

Медицински университет „Проф. д-р П.Стоянов” – Варна  
Катедра по ортопедия и травматология

УМБАЛ „Св. Анна” АД - Варна

Д-р Георги Христов Ганчев

**ПОСТТРАВМАТИЧНА НЕСТАБИЛНОСТ НА ДИСТАЛНА  
РАДИО-УЛНАРНА СТАВА. ДИАГНОСТИЧНИ  
ТРУДНОСТИ И ТЕРАПЕВТИЧЕН ПОДХОД.**

**АВТОРЕФЕРАТ**

За присъждане на научна степен "Доктор" по научна специалност  
"Ортопедия и Травматология"

Научен ръководител: Доц. д-р Димитър Райков

Официални рецензенти: Проф. д-р Димитър Камбуров

Доц. д-р Боян Матев

Научно жури: Проф. д-р Христо Георгиев

Доц. д-р Руслан Попстефанов

## ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ

ДРУС - дистална радиоулнарна става

ЯМР - ядрено магнитен резонанс

TFCC - триангуларен фиброхрущялен комплекс

КАТ - компютърно аксиална томография

RCL- радиален колатерален лигамент

RC- радиокапитатен лигамент

RT- радиотрикетрален лигамент

RSL- радиоскафолунатен лигамент

ECU- екстензор карпи улнарис

UT- улнотрикетрален лигамент

UL- улнолунатен лигамент

DIC- дорзален интеркарпален лигамент

RT- радиотрикетрален лигамент

RS- скафорадиялен лигамент

PDL- палмарен дълбок сноп

PSL- палмарен повърхностен сноп

DDL- дорзален дълбок сноп

DSL- дорзален повърхностен сноп

**ПОСТТРАВМАТИЧНА НЕСТАБИЛНОСТ НА ДИСТАЛНА РАДИО-УЛНАРНА  
СТАВА. ДИАГНОСТИЧНИ ТРУДНОСТИ И ТЕРАПЕВТИЧЕН ПОДХОД.  
СЪДЪРЖАНИЕ**

1. Увод, класификации.....	5
2. Цел и задачи.....	8
3. Материал и лечение.....	9
3.1.Контингент.....	9
3.2.Лечение.....	10
3.2.1. Консервативно лечение.....	10
3.2.2. Оперативно лечение.....	11
3.2.2.1.Артродеза на ДРУС по Sauve-Karandji.....	11
3.2.2.2.Остра нестабилност на ДРУС.....	14
3.2.2.2.1 Фрактури на дистален радиус и улна.....	14
3.2.2.2.2. Фрактури на предмишница.....	17
3.2.2.2.3. Фрактура луксация на Galeazzi.....	18
3.2.2.3. Тенопластика за възстановяване стабилността на ДРУС.....	20
3.2.2.3.1 Стабилизация на ДРУС с FCU.....	20
3.2.2.3.2. Анатомична реконструкция на TFCC и стабилизация на ДРУС със свободен сухожилен присадък по Adams Berger.....	23
3.2.2.4. Скъсяващи остеотомии на улна и коригиращи остеотомии на дистален радиус – „ниво” операции.....	27
3.2.2.4.1. Коси и Z-образни скъсяващи диафизарни остеотомии на улната.....	30
3.2.2.4.2. ”Wafer” остеотомия – открита и артроскопски асистирана.....	34
3.2.2.4.3. Коригиращи остеотомии на дистален радиус.	40
3.2.2.4.4. Артроскопски асистирано и открито възстановяване на TFCC.....	44
4. Методи, документация, резултати и статистика.....	51
4.1. Методи за медико статистическа обработка на данните, Документация.....	51
4.2. Резултати.....	52

4.2.1. Система за оценка и степенуване на резултатите.....	52
4.2.2. Резултати при консервативно лекувани болни.....	53
4.2.3. Резултати при оперативно лекувани болни.....	53
4.2.4. Обобщена статистика.....	59
5. Усложнения.....	60
6. Алгоритъм на поведение при постравматична нестабилност на ДРУС.....	61
6.1. Диагностичен алгоритъм.....	61
6.2. Лечебен алгоритъм.....	62
7. Дискусия.....	63
8. Изводи.....	82
9. Приноси.....	83
10. Научни съобщения и публикации.....	84

## УВОД

Дисталната радиоулнарна става има важна и сложна роля в движенията на гривнената става и целия горен крайник. Анатомичните взаимоотношения между дисталния радиус, улната и улнарния карпус са много фини и прецизни дори минимални нарушения в конгруентността могат да доведат до значими промени в движенията и изразен болков синдром.

Посттравматичната нестабилност на дисталната радиоулнарна става (ДРУС) засяга всички възрастови групи, като рисков може да бъде определен контингентът на професионални спортисти.

Нестабилността на ДРУС получена в резултат на травма може да доведе до значим дискомфорт изразяващ се с улнарен болков синдром, ангажираща улно-карпалната става, слабост и ограничения в движенията на гривнената става.

Специфичната биомеханика и кинематика на ДРУС я определят като нестабилна по "природа". Посттравматичната, остра и хронична нестабилност изисква прецизна диагноза, предопределяща лечебния алгоритъм.

Диагностицирането на острата нестабилност на ДРУС все още остава деликатен и труден момент в практическата дейност на травматолога.

Хирургичното лечение на нестабилността на ДРУС често е закъсняло и не винаги успешно.

Съвременните неинвазивни диагностични подходи, съчетани с артроскопията на гривнената става ни дават голямо предимство в прецизирането на степента на нестабилност на ДРУС и определянето на адекватна оперативна техника.

В исторически аспект първите сведения за увреда и диагностициране на нестабилност на ДРУС датират от далечната 1777 година, описани в дисертацията на Desot свързана с посоката на дислокация на фрагментите при фрактури на дисталния радиус.

Бум на хирургичното лечение при посттравматичните, остри и хронични увреди на ДРУС се забелязва в началото на миналия век с операциите на Darrah (1912), Sauve-Karandji (1936), Milch (1926), които поставят началото на оперативния подход на лечение.

Анатомичните изследвания на структурата на ДРУС и триангуларния фиброхрущялен комплекс (TFCC) на Palmer и Werner от края на 80-те години на настоящия век и създадената от тях класификация дадоха огромен тласък върху определяне комплексната оценка на степента на нестабилност на ставата.

Познаването на кръвоснабдяването на лакътната кост е с изключителна важност с оглед прецизиране вида на остеотомията при "ниво операции" за възстановяване анатомичната цялост на ДРУС.

Въпреки натрупаните анатомични познания върху костната и лигаментарна структури на ДРУС, остават неизяснени редица проблеми касаещи стабилността и кинематиката на тази става.

Рутинното използване на артоскопията на гривнената става и ДРУС, като дигностичен и лечебен метод, увеличи неимоверно терапевтичните възможности пред хирурга.

Какво отличава посттравматичната нестабилност на ДРУС от другите увреди в областта на китката и ръката?

- Минимални нарушения в конгруентността могат да доведат до значими промени в движенията и изразен болков синдром.

- Честотата на увредата, която според различните автори варира между 9% -17%

- Посттравматичната нестабилност на ДРУС засяга всички възрастови групи

- Засягане на определени групи от обществото – професионални спортисти, физически работници, компютърни специалисти.

Тези специфични характеристики на посттравматичната нестабилност на ДРУС я превръщат в интересна и предизвикателна област за работата на травматолога.

Нестабилността на ДРУС причинява слабост, болка, феномен на прищракване и загуба на ротация на предмишницата. Нестабилността е най-често резултат от навяхване или дислокация, или неправилно лечение на една от двете кости на предмишницата. Възможно е клиничните симптоми да бъдат следствие на синовиит на ДРУС или проява на лигаментарна нестабилност. При някои болни се наблюдава и ексцесивна криватура на дистална улна като конгенитална находка. Тази анатомична вариация може да причини нестабилност на ДРУС, която обаче винаги е съпътствана с палмарна радиокарпална сублуксация. Нормалната ротация на предмишницата зависи от гладката и синергитична ротация на радиуса по отношение на лакътната кост, което се определя и поддържа от нормалната криватура на улната и радиуса, както и от интегритета на проксималната радио-улна става.

Статичната стабилност на ДРУС се определя от плитката конкавност на сигмоидната ямка, дорзалния палмарен радио-улнарен лигамент, които са компоненти на TFCC, мембрана интеросеа и дорзалния ретинакулум.

Динамичната стабилност се определя от пронатор квадратус, екстензор карпи улнарис и флексор карпи улнарис. Съществува и тясно взаимоотношение между карпуса и радио-улнарната става. Карпусът е свързан с лъчевата кост чрез дорзален и палмарен радио-карпални лигаменти, и по тази причина той се ротира с радиуса около главата на улната по време на проно-супинация.

Артрозата на ДРУС, която най-често е резултат на травматична увреда на ставата или възпалително заболяване, комбинирана с

нестабилност може да доведе до загуба на функция на целия горен крайник.

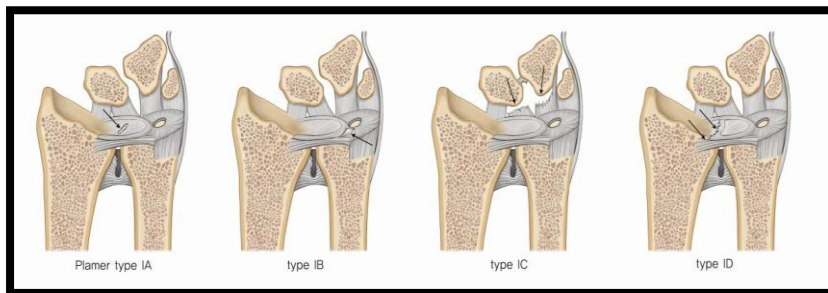
Загубата на функция, болковия синдром и нестабилността в ДРУС се усещат субективно като слабост в гъривнената става.

Стабилността и функцията на китката и предмишницата са следствие на анатомичните особености и биомеханиката на ДРУС.

Изработването на диагностичен алгоритъм и правилния терапевтичен подход, съобразени с кинематиката и функцията на ДРУС продължава да бъде предизвикателство пред хирурга.

Има редица създадени класификации за посттравматичната нестабилност на ДРУС. В нашата практика използвахме тези на Palmer и Werner, и на Atzei, Rizzo, Luchetti, Mathoulin (Табл.1)

Класификацията на Palmer за остри травматични лезии – клас I, е разделена на четири основни типа в зависимост от локализацията на лезията (Фиг.1).



Фиг.1 класификация на Palmer

Класификация на Atzei A, Rizzo A, Luchetti R, Mathoulin Ch (Табл.1)

Табл.1 класификация на Atzei, Rizzo, Luchetti, Mathoulin

			Клинично проявена нестабилност на ДРУС	TFCC лезия		Ефект на батута	Hook test	Ghost test
				Дистално	Проксимално			
Степен 1	Възстановима дистална зона на TFCC		Слаба или липсваща	Лезия	Интактен	+/-	-	-
Степен 2	Възстановима комплетна лезия на TFCC		Средна или тежка	Лезия	Лезия	+	+	+
Степен 3	Възстановима проксимална зона на TFCC		Средна или тежка	Интактен	Лезия	-	-	+
Степен 4	Невъзстановима лезия на TFCC		Тежка	Лезия	Лезия	+	+	+
Степен 5	Артроза на ДРУС		Средна или тежка			+	+	+

## ЦЕЛ

На базата на клинични тестове и резултатите от съвременната образна и артроскопска диагностика да представим адекватен, рационален и индивидуален подход при избора на най-подходящо лечение на посттравматичната нестабилност на дистална радио-улнарна става. За да изпълним поставената цел определихме няколко задачи.

## ЗАДАЧИ

1. Да разгледаме съвременните диагностични методи и лечение на посттравматичната нестабилност на ДРУС в литературата.
2. Съобразявайки се с новите схващания в клиничната анатомия, патоморфологията и кинематиката на гривнената става и ДРУС да прецизираме поведението си в диагностиката и оперативното лечение на посттравматичната нестабилност на ДРУС.
3. Да докажем диагностичните възможности на артроскопията на гривнената става и на ДРУС при травматична нестабилност и да прецизираме ролята на артроскопията за хирургичното възстановяване на TFCC.
4. На основание на проучвания и работа върху трупен материал да изясним характера на кръвоснабдяване на улната с оглед определяне индикациите за ниво – операции.
5. Въз основа на нашите изследвания да предложим собствен алгоритъм за определяне на лечебния подход при всеки пациент с посттравматичната нестабилност на ДРУС



### 3. Материал и лечение

#### 3.1. Контингент

За периода 2008-2016 в клиниката по ортопедия и травматология към УМБАЛ „Света Анна” и отделението по ортопедия и травматология към МБАЛ „Еврохоспитал” бяха диагностицирани 129 болни с посттравматична нестабилност на ДРУС, от които 115 лекувани, със среден период на проследяване от четири години. Дванадесет пациенти бяха лекувани консервативно, 103 оперативно.

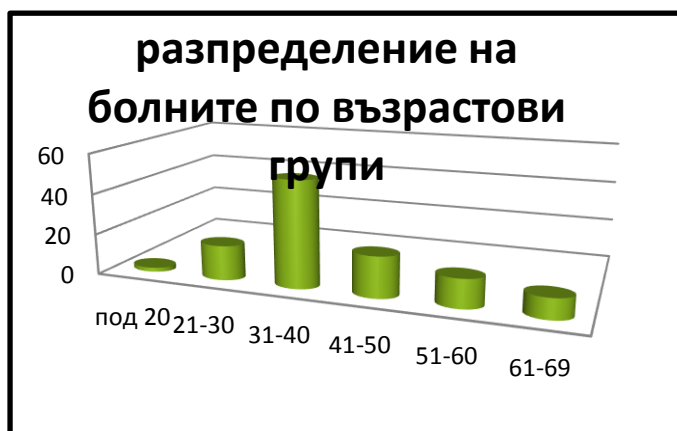
Възрастовият диапазон на болните лекувани за посттравматична нестабилност на ДРУС бе между 16 и 67 години:

- двама болни до 20 годишна възраст
- седемнадесет между 21-30 години
- петдесет и двама между 31-40 години
- двадесет между 41- 50 години
- четиринадесет между 51-60 години и десет между 61- 69 годишна възраст (Фиг.3).

Шестдесет и девет от болните бяха мъже или 60%, 44 жени или 39% и 2 деца или 2%. (Фиг.2).



Фиг.2 разпределение по пол на болните с посттравматична нестабилност на ДРУС

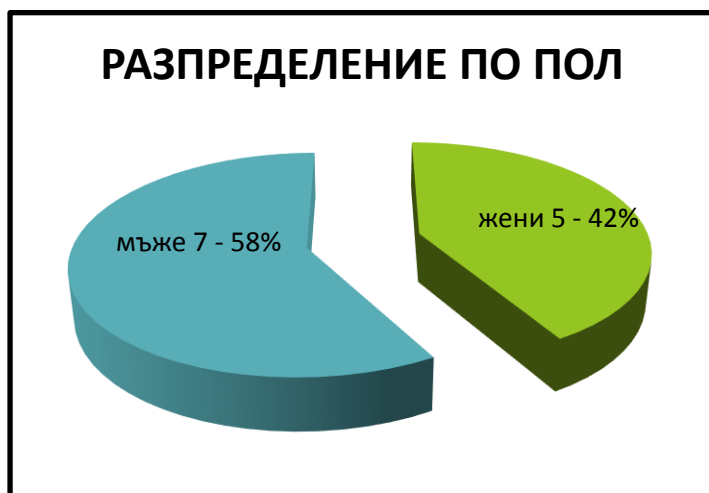


Фиг.3 възрастово разпределение на болните с посттравматична нестабилност на ДРУС

## 3.2 Лечение

### 3.2.1. Консервативно лечение

За периода 2008-2016 в клиниката по ортопедия и травматология бяха лекувани консервативно 12 болни с посттравматична нестабилност на ДРУС и улнарен импийджмънт синдром. Разпределение по пол - 7 мъже и 5 жени, като при всички бе засегната доминантната ръка (Фиг.4). Средната възраст бе 56 години, като най-младия пациент бе на 16 години, а най-възрастния на 65 години.



Фиг.4 полово съотношение на болните с нестабилност на ДРУС, лекувани консервативно

1. Средният период от началото на травмата до диагнозата и започване на лечение бе 2 месеца.
2. Поставяне на диагноза:
  - при 8 болни – клинични тестове, рентгенография в две проекции.
  - при 3 болни - клинични тестове, рентгенография в две проекции, ЯМР с контрастно вещество.
  - при 1 болен - клинични тестове, рентгенография в две проекции и ЯМР.
3. Критерии за консервативно лечение:
  - фрактури в средна трета и фрактури на върха на улнарния стилоид
  - неразмествени фрактури на базата на улнарния стилоид, без нестабилност в ДРУС
  - TFCC лезии без нестабилност в ДРУС, с добър потенциал за срастване – 1-ва степен по Mathoulin.

Лечението провеждахме чрез имобилизация с гипсова лонгета, за период от 10 - 14 дни и последваща имобилизация с ортеза за гривнена става в умерена екстензия от 7° – 8°. Общият срок на имобилизация бе за 45 дни.

След сваляне на лонгетата всички болни провеждаха курс рехабилитация и физиотерапия за срок от 30 дни. След пълно възстановяване обема на движения в гривнената става, болните започваха дозирано натоварване на крайника.

При двама болни, поради персистиращ синовиит на улнокарпална става извършихме локална апликация на кортикостероид, с последваща имобилизация с ортеза за 3 седмици.

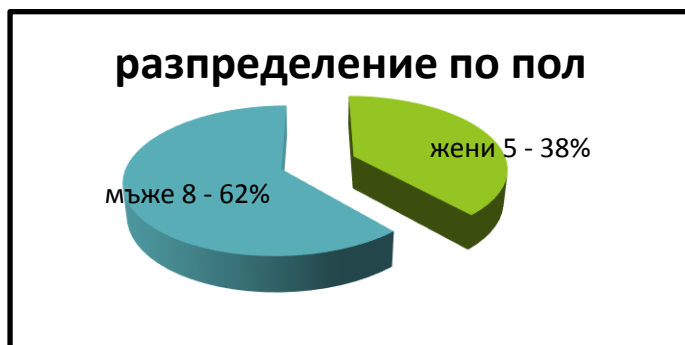
### 3.2.2 Оперативно лечение

#### 3.2.2.1 Артродеза на ДРУС по Sauve - Karandji

Материал:

Оперирани 13 болни, 8 мъже и 5 жени (Фиг.5)

В осем случая засегната бе доминантна ръка



Фиг 5. полово съотношение на болните с артродеза на ДРУС по техниката на Sauve - Karandji

Клиничен предоперативен статус:

1. Рентгенографии във фас и профил (Фиг.6)
2. Прецизиране степента на артрозата на ДРУС
3. Измерване градусите на ротация – проносупинация в гривнената става



Фиг.6 предоперативна рентгенография в две проекции

#### Показания:

- Клас 5 по класификацията на Mathoulin
- Артоза на ДРУС
- Улна импийджмънт синдром с артоза на ДРУС

#### Противопоказания:

- Няма абсолютни противопоказания за изпълнението на Sauve - Karandji.

#### Релативни противопоказания:

- Детска възраст с все още незатворени растежни зони

#### Оперативна техника:

- Позицията на болния на оперативната маса е дорзален декубитус.
- Поставя се пневматичен турникет на мишницата/250мм/.
- Прав страничен достъп по улнарната страна на дистална трета на предмишницата, 6-8 см. (Фиг.7)



Фиг.7 улнарен достъп до дистална трета на лакътната кост. Визуализация на улнарната глава

- Идентифицираме дорзалния клон на улнарния нерв.

- Извършваме екстрапериостална експозиция на дистална улна от 4 до 6 см. между улнарните флексор и екстензор на

китката.фиг.

- Под рентгенов контрол определяме нивото на остеотомията на лакътната кост.

- Остеотомията извършваме сосцилираща фреза проксимално от улнарната глава, като запазваме достатъчно голям дистален фрагмент, позволяващ пласирането на два винта или винт и К-игла в ДРУС.

- Проксималната резекция извършваме успоредна на първата и отстраняваме костия фрагмент, който е с размерот един до два сантиметра (Фиг.8)



Фиг.8 проксимална резекция и отстраняване на костия фрагмент, който е с размер от един до два сантиметра

- Запазваме костния фрагмент и го използваме при нужда за присадък при артродезата на ДРУС.

- На следващ етап след дорзоулнарна капсулотомия, ивършена радиално от улнарния екстензор на китката, разкриваме ДРУС.



- Артродеза на ДРУСс 3,5 мм. спонгиозен винт (Фиг.9).

Фиг.9 артродеза на ДРУСс 3,5 мм. спонгиозен винт



- Стабилизиране на проксималния улнарен чукан с половината от сухожилието на улнарния екстензор на китката, през костен тунел (Фиг.10).

Фиг.10 стабилизиране на проксималния улнарен чукан



- Прикрепване на сухожилието към собствения му край (Фиг.10).

Фиг.10 сухожилен шев



- Затваряне на ставната капсула на ДРУС (Фиг.11)

Фиг. 11 шев на ставна капсула на ДРУС

Постоперативен протокол:

- Иммобилизация с гипсов ръкав за три седмици
- Иммобилизация с ортеза за две седмици
- Провеждане на рехабилитация до втория постоперативен месец
- Физически натоварвания след третия постоперативен месец

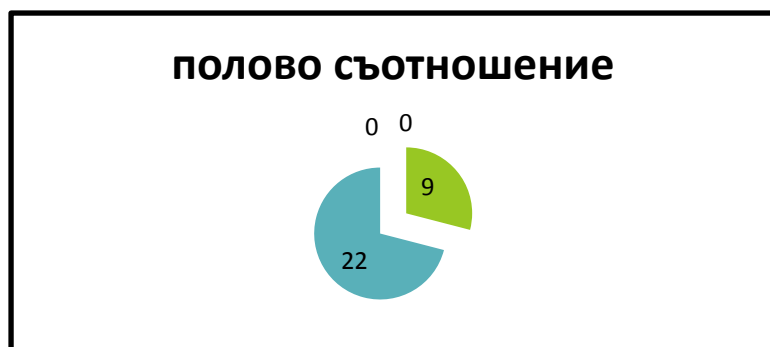
3.2.2.2 Остра ДРУС нестабилност:

- фрактури на дистален радиус
- фрактури на предмишница
- фрактура – луксация на Galeazzi
- фрактури на стилоиден израстък на улната

Материал:

Общо болни: 31 болни-22 мъже и 9 жени (Фиг.12)

Засягане на доминантната ръка при 16-болни



Фиг12. разпределение по пол на болни с остра ДРУС нестабилност

Показания за първична стабилизация на ДРУС при остра нестабилност:

- нестабилност на ДРУС след фиксация на фрактурата

В 12 случая фиксация на ДРУС с Киршнерови игли, в 5 случая първичен шев на дорзален и воларен радио-улнарни лигаменти.

При 12 болни с вътреставни фрактури на дистален радиус бе направена артроскопия на гривнена става.

3.2.2.2.1. Фрактури на дистален радиуси стилоидния израстък на улната, оперативна техника:

1. Перкутанна фиксация на фрактурата на дисталния радиус с К-игли - показания:

- разместени нестабилни извънставни фрактури, голям монолитен фрагмент, радиално скъсяване и дорзална ангулация на дисталния фрагмент над 20°.

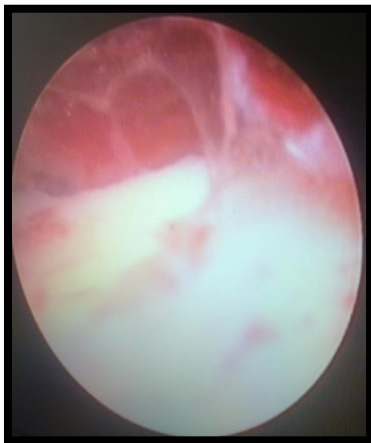
- вътреставни неразмествени фрактури (Фиг.13), задължително в комбинация с артроскопия на гривнената става (Фиг.14), (Фиг.15).



Фиг.13 вътреставна фрактура на дистален радиус



Фиг.14 артроскопски достъпи при инспекция на фрактурата на дисталния радиус



Фиг. 15 фиксация на фрактурата на дисталния радиус и стабилизация на ДРУС с К-игла под артроскопски контрол

Оперативна техника:



- Заиглянето на фрактурата извършваме с комбинация от двете техники – на Willenegger и Clancey(Фиг.16).

Фиг.16 фиксация по Willenegger и Clancey

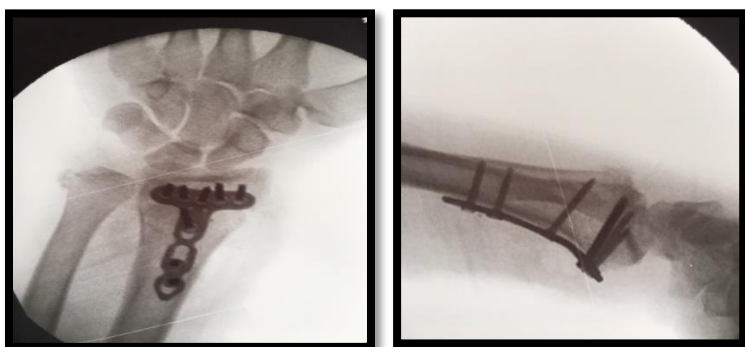


Постоперативен протокол:

- гипсова имобилизация с лонгета за срок от 35 дни.
- гипсов ръкав при фиксиране на ДРУС с К-игли за 35 дни.

2. Фиксация с воларна заключваща плака (Фиг.17) – показания:

- A2, A3 фрактури по АО класификация
- C тип фрактури по АО класификация
- Фрактури луксации на Barton
- Фиксация на улнарния стилоид при фрактура от базата с изявена нестабилност в ДРУС (Фиг.18)



Фиг.17 фиксация с воларна заключваща плака



Фиг.18 фиксация на фрактурата - дистален радиус със заключваща, воларна плака, улнарен стилоид с винт тип Herbert и стабилизация на ДРУС К-игла

Оперативна техника:

- Флексор карпи радиалис достъп, модифициран Henry достъп.
- Дезинсерираме пронатор квадратус
- Субпериостално тенотомираме сухожилието на м.брахиорадиалис



- Извършваме репозиция на фрактурата, като при необходимост временно фиксираме с К-игли
  - Дефинитивната остеосинтеза извършваме под рентгенов контрол 2,4мм заключващи плаки за дистален радиус, с променлив ъгъл на заключване на винтовете
  - При необходимост от фиксиране на стилоидния израстък на улната, това извършваме с винт на Herbert или с напрегната остеосинтеза по Weber, като правим допълнително улнарен достъп
  - При персистираща нестабилност след фиксацията на фрактурата, допълнително репонираме и фиксираме ДРУС с К-игла
- Постоперативно поведение:
- При болни с допълнителна фиксация на ДРУС, имобилизираме с гипсов ръкав за 35 дни и последваща ортеза за 10 дни
  - При стандартни фрактури без фиксиране на ДРУС, имобилизираме с гипсова лонгета за две седмици, след което препоръчваме рехабилитация.

#### 3.2.2.2.2. Фрактура на предмишницата, оперативна техника:

В серията са включени само болни с фрактури на предмишница и рентгенологични данни за дисоциация на ДРУС (Фиг.19).



Фиг.19 фрактура на дистална предмишница с дисоциация в ДРУС

#### Оперативни достъпи:

- При фрактури в проксимална трета на предмишницата за лъчевата кост изпозваме дорзален достъп на Boyd-Thompson
- При всички фрактури в проксимална трета на предмишницата ревизирахме и изолирахме дълбокия клон на лъчевият нерв при навлизането му в супинатора
- При фрактури в долна трета на предмишницата използваме достъп на Henry
- Достъпът до улната независимо от нивото на фрактурата е успореден за задния и ръб

- За остеосинтеза ползваме 2,7мм или 3,5мм – динамично самокомпресивни плаки (DCP)

След осъществяване на остеосинтезата при всички оперирани от нас болни получихме корекция на дисоциацията в ДРУС, с добра стабилност, което не наложи допълнителна фиксация на ставата (Фиг.20). В един от случаите поради загуба на костна субстанция се наложи първична остеопластика на дистална трета на лъчевата кост (Фиг.21).



Фиг.20 кръвна репозиция и фиксация на фрактурата на дистална предмишница с пълна корекция на дисоциацията в ДРУС



Фиг.21 фиксация на фрактура на дистална предмишница с плаки, костна пластика и възстановяване на анатомията на ДРУС

Постоперативно поведение:

- При всички болни използвахме гипсов ръкав за срок от две седмици и функционална ортеза по Sarmiento за срок от една седмица.

#### 3.2.2.2.3. Фрактура луксация на Galeazzi (Фиг.22):

Оперативна техника:

- При всички случаи използвахме дорзален достъп на Henry
- Фиксация на фрактурата с DCP-2,7мм или 3,5мм (Фиг.23)
- При нестабилност на ДРУС след фиксирането на радиуса извършваме и стабилизиране на ставата с К-игли (Фиг.23)



Фиг.22 фрактура луксация на Galeazzi



Фиг.23 стабилизиране на фрактурата на радиуса и репозиция на ДРУС с и без фиксация на ставата

Постоперативно поведение:

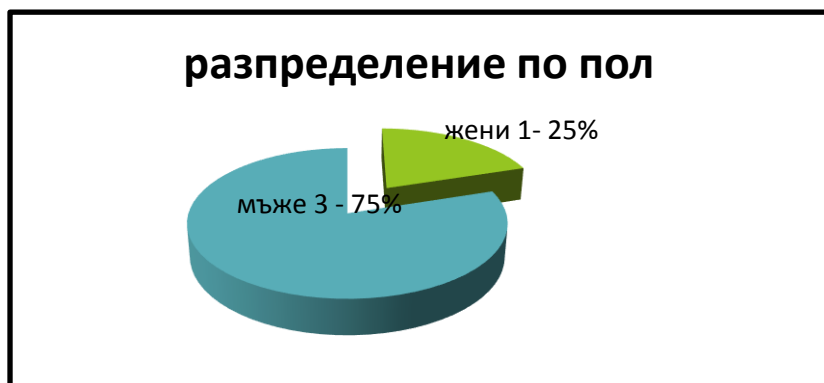
- При всички болни използвахме гипсов ръкав за срок от четири седмици и функционална ортеза по Sarmiento за срок от 2 седмици.

### 3.2.2.3. Тенопластика за възстановяване стабилността на ДРУС

#### 3.2.2.3.1. Стабилизация на ДРУС с улнарния флексор на китката

Материал:

Оперирани болни: 4 болни, 3 мъже и 1 една жена (Фиг.24)



Фиг.24 разпределение по пол на болните оперирани чрез стабилизация на ДРУС с улнарния флексор на китката.

Показания:

- Невъзможност за анатомично възстановяване на TFCC със свободен сухожилен присадък, оперативна техника на Adams – Berger
- Плоска повърхност на ДРУС – flatface

Противопоказания:

- Остра дорзална нестабилност на ДРУС
- Нарушаване в дължината на една от двете кости на предмишницата
- Напреднали дегенеративни промени в ДРУС
- Улна (+) вариант с данни за улнокарпален импийджмънт
- Ревматоиден артрит
- Ehlers-Danlos

Релативни противопоказания:

- Тотална руптура на TFCC от базата на улнарния стилоид

Клиничен предоперативен статус:

- Улнарна болка, с нестабилност в ДРУС
- Положителни клинични тестове за увреда на дълбоките и повърхностни компоненти на TFCC
- Рентгенови данни за плоска ДРУС

### Оперативна техника:

При всички болни извършвахме артроскопия на китката:

- Артроскопска находка – руптура на TFCC 4-та степен по Mathoulin (Фиг.25)– проксимална и дистална компоненти на TFCC с руптура, лоша перспектива за възстановяване.



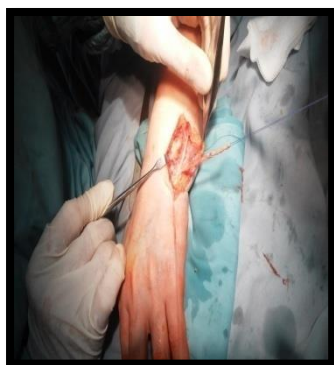
Фиг.25 руптура на TFCC 4-та степен по Mathoulin

- Отпрепарирание на улнарния флексор на китката (Фиг.26)



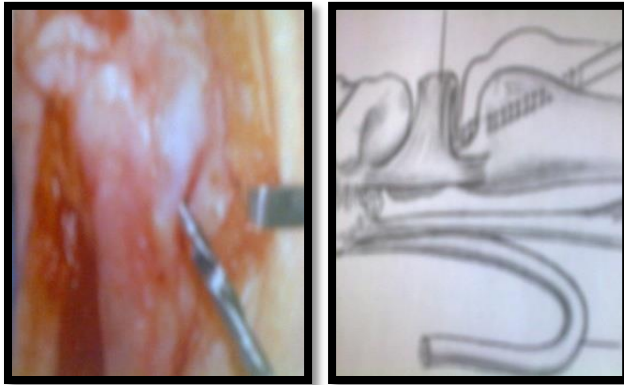
Фиг.26 отпрепарирание на улнарния флексор на китката

- Мобилизиране на  $\frac{1}{2}$  от улнарния флексор на китката (Фиг.27)



Фиг.27 отпрепарирание и мобилизиране на  $\frac{1}{2}$  от улнарния флексор на китката

Подготвяне на костния тунел в основата на стилоидния израстък с 3,2 мм бор (Фиг.28)



Фиг. 28 костен тунел през улната

- Прекарване на подготвеното сухожилие през костния тунел с натягане до стабилизирането на ДРУС ( Фиг.29)



Фиг. 29 натягане на графта до стабилизиране на ДРУС

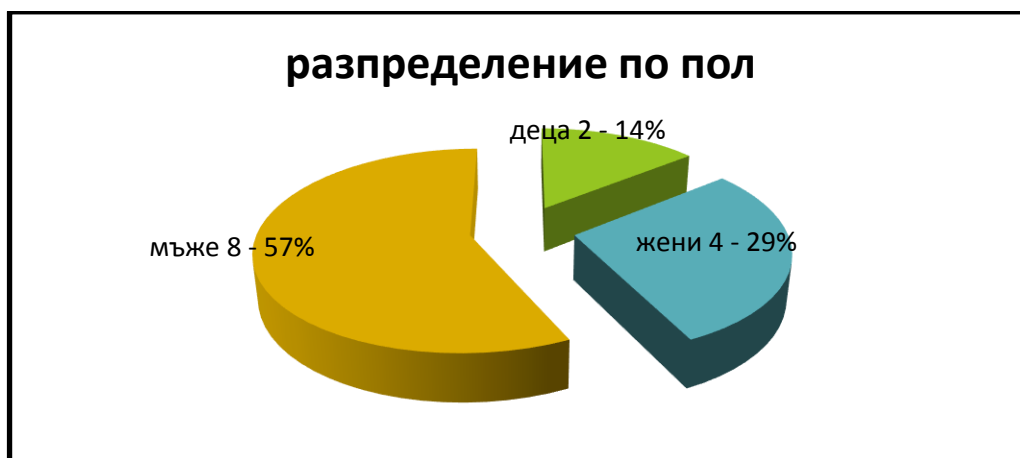


Фиг. 30 фиксиране на сухожилието на улнарния флексор към самия него и затваряне на ставната капсула

Постоперативно поведение:

- При всички болни използвахме гипсов ръкав за срок от четири седмици и функционална ортеза по Sarmiento за срок от 2 седмици.

3.2.2.3.2. Анатомично възстановяване на TFCC със свободен сухожилен присадък, оперативна техника на Adams – Berger  
Материал: оперирани 14 болни - 8 мъже, 4 жени и 2 деца (Фиг.31)



Фиг.31 разпределение по пол на болните с анатомично възстановяване на TFCC със свободен сухожилен присадък по Adams - Berger

Клиничен предоперативен статус:

Всички болни в серията бяха с анамнеза за прекарана „запомняща се” травма:

- фрактура на дистален радиус – 4 болни
- фрактура на предмишница 3 болни
- един болен с поставена диагноза „дисторзио” на китка.

Клиничен преглед :

- тестове за нестабилност - симптом на дистален улнарен натиск
- обем на движения – флексия/екстензия, супинация/пронация, улнарна/радиална девиация, сила на захват, болка

Рентгенографии:

- фас и профил, сравнителни рентгенографии

Показания:

- Нестабилност на ДРУС 4 степен по Mathoulin (Фиг.32)



Фиг.32 нестабилност на ДРУС 4 степен по Mathoulin

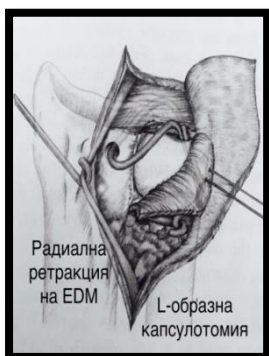
- Невъзможност за артроскопска или открита реконструкция на TFCC, поради лош потенциал за зарастване
- Персистираща нестабилност на ДРУС след скъсяваща остеотомия на улната

Противопоказания:

- Артроза на ДРУС
- Разлика в дължините на дисталните краища на лъчевата и лакътната кости повече от 3мм – улна (+) или улна (-) варианти
- Плоска повърхност на ДРУС – flatface

Оперативна техника:

- При всички болни бе направена артроскопия на гринена става и ДРУС, която потвърди невъзможността за артроскопско или открито възстановяване на TFCC.
- Дорзален достъп от 5-8 см между 5-ти и 6-ти остеофиброзни канали.
- Отваряме 5-ти остеофиброзен канал и екартираме радиално екстензорното сухожилие на пети пръст, като визуализираме ставната капсула на ДРУС
- Извършваме L – образна капсулотомия на ДРУС, без да отваряме или десикираме влагалището на улнарния екстензор на китката (Фиг.33)



Фиг.33 L – образна капсулотомия на ДРУС

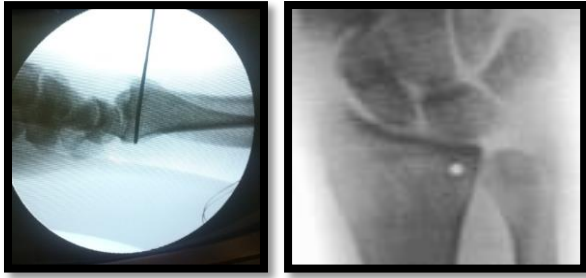


- С воларен достъп отпрепарираме и резецираме палмарис лонгус , който служи за свободен графт (Фиг.34).

Фиг.34 резекция на палмарис лонгус

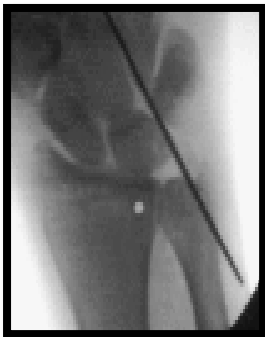
- С канюлиран 3,5мм бор подготвяме тунел за графта в дисталния радиус – 5мм проксимално от лунатната фоса и 5 мм радиално от улнарния ръб на лъчевата кост (Фиг.35).





Фиг.35 тунел в дисталния радиус за свободния сухожилен присадък

- С 4 мм в диаметър канюлиран бор подготвяме тунел в основата на стилоидния израстък на улната, между фовеата и шийката на костта. При необходимост тунела може да бъде разширен (Фиг.36)



Фиг.36 ход на водача при направата на улнарен тунел за сухожилния графт



- Пласираме графта през радиалния тунел (Фиг.37).

Фиг.37 позициониране на сухожилието на палмарис лонгус през тунела в дисталния радиус



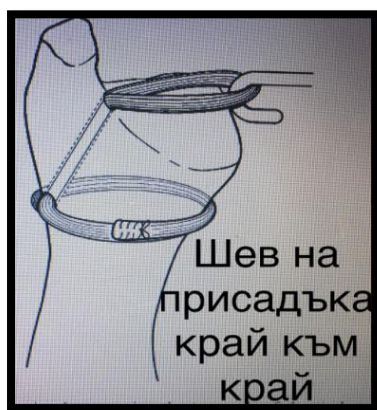
- Пласираме графта през улнарния тунел и натягаме до стабилизация на ДРУС (Фиг.38).

Фиг.38 стабилизация на ДРУС след натягане на графта

- Фиксираме присадъка по три възможни способа (Фиг.39), (Фиг.40), (Фиг.41)



Фиг.39 фиксация с анкер към костта



Фиг.40 фиксация на присадъка към самия себе си



Фиг.41 фиксация с резорбируем винт

По отношение на устойчивостта на фиксацията в нашата серия установихме, че при максимално натоварване измерено в N (нютони), най-висок процент на стабилност и якост има прикрепването на графта с анкер, последван от шев на сухожилието край към край и най-накрая прикрепването с резорбируем винт (Фиг.42).



Фиг.42 устойчивост на фиксацията на графта

Постоперативно поведение:

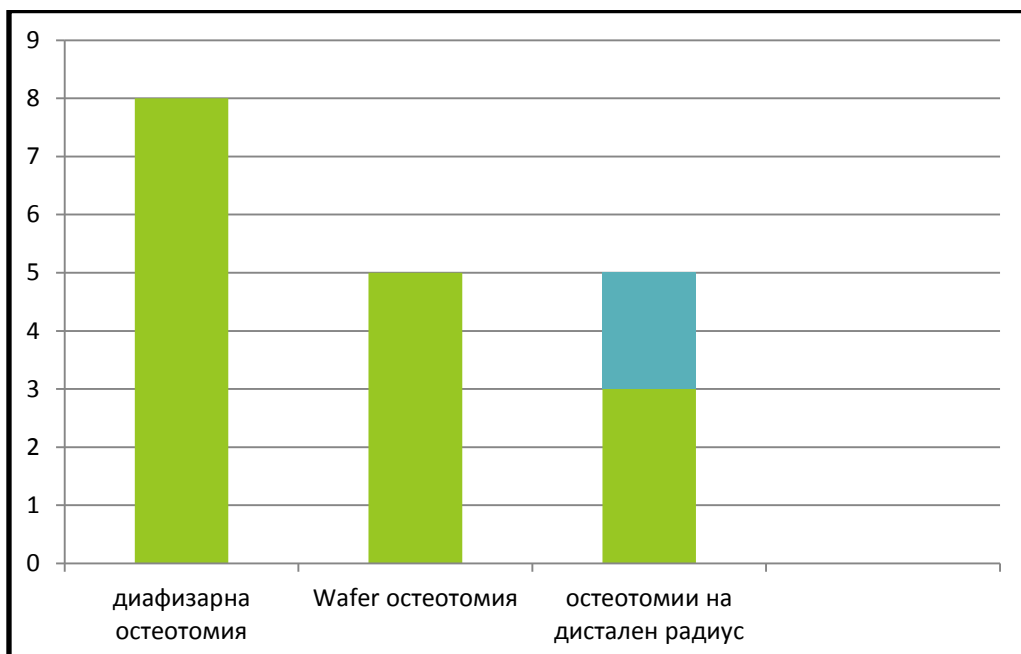
- Иммобилизация с гипсов ръкав за 4 седмици
- Последваща имобилизация с ортеза до лакътната става за 2 седмици
- Умерено натоварване на крайника, без тежка физическа работа позволяваме след 2-я постоперативен месец
- Пълно физическо натоварване позволяваме след 4-я постоперативен месец
- Практикуването на контактни и бойни спортове след 6-я постоперативен месец

3.2.2.4 Коригиращи остеотомии на улната и дистална трета на радиуса – „ниво операции”

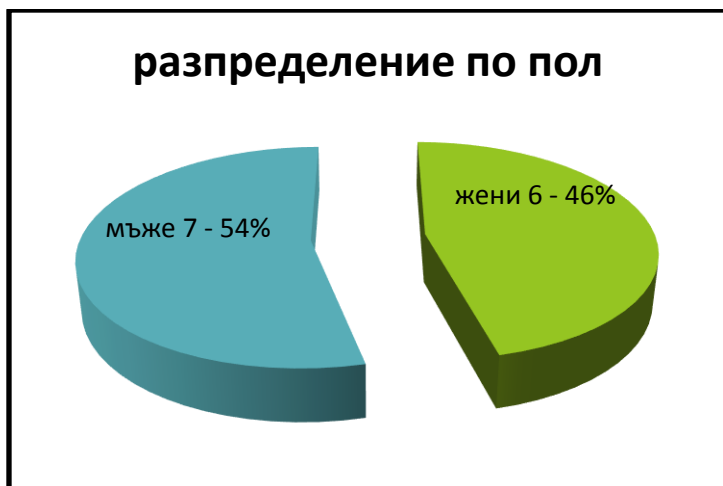
За периода 2008 – 2015г. в клиниката по ортопедия и травматология бяха извършени 18 коригиращи остеотомии „ниво операции” (Фиг.43):

- Осем болни с коса или Z- образна, диафизарна скъсяваща остеотомия на лакътна кост, при двама от които се наложи допълнителна анатомична реконструкция на TFCC по Adams – Berger

- Петима болни с „Wafer” процедура, една артроскопска и четири открити
- Петима болни с коригираща остеотомия на дистален радиус, двама с дорзална и трима с волярна остеотомия
- Полово съотношение мъже-жени при болни с диафизарни остеотомии на улната 7/6 (Фиг.44)
- Полово съотношение мъже-жени при болни с коригиращи остеотомии на радиуса 4/1 (Фиг.45)
- Период на проследяване – 4 години
- При всички оперирани болни бе засегната доминантна ръка
- Всички оперирани болни бяха в активна трудоспособна възраст
- В тази серия няма професионални спортисти.



Фиг.43 брой на болни с диафизарни остеотомии на улна и коригиращи остеотомии на дистален радиус



Фиг.44 полово съотношение на болните с диафизарни остеотомии на улна



Фиг.45 полово съотношение на болните с остеотомии на дистален радиус

#### Клиничен предоперативен статус:

1. Анамнеза за прекарана травма:
  - фрактура на дистален радиус - четирима болни
  - фрактура на предмишница – трима болни
  - един болен с предварителна диагноза „дисторзио” на китка.

#### Клиничен преглед (Фиг.46):

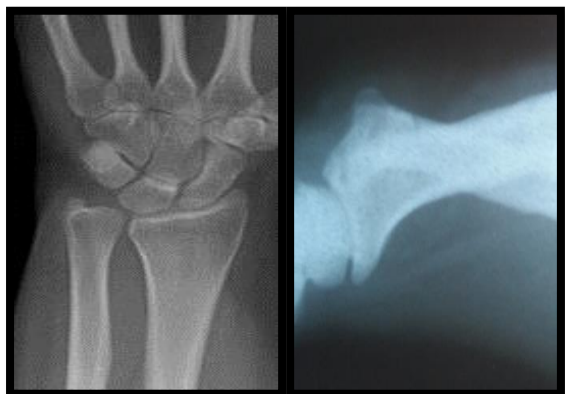
1. тестове за нестабилност
2. симптом на дистален улнарен натиск
3. обем на движения:
  - флексия/екстензия
  - супинация/пронация
  - улнарна/радиална девиация
  - сила на захват
  - болка



Фиг.46 предоперативен клиничен изглед на ДРУС във фас, профил и полупрофил

Рентгенографии:

- Фас и профил, при необходимост сравнителни контралатерални рентгенографии (Фиг.47)



Фиг.47 предоперативна рентгенография на предмишница и ДРУС във фас и профил

Избор на оперативна техника:

- При всички болни се направи артроскопия на гривнена става и артроскопска инспекция на ДРУС
- Коси и Z- образни скъсяващи остеотомии в средна трета на улната
- Коригиращи остеотомии на дистален радиус с воларен или дорзален достъп
- Артроскопска или открита “Wafer” процедура

#### 3.2.2.4.1. Коси и Z-образни, диафизарни остеотомии на улна

Показания:

- Улна (+) вариант
- Посттравматичен улно-карпален импиджмънт синдром
- Лезия на TFCC, комбинирана с улна (+) вариант
- Лунотрикетрална лезия - Essex Lopresti увреда
- Травматична деформация тип Маделунг

- Начална форма на артроза на ДРУС
- Постфрактурно скъсяване и консолидация в порочна позиция на дистален радиус при възрастни болни, в комбинация с улна (+) вариант и улно-карпален импиджмънт синдром

Противопоказания:

- Напреднала артроза на ДРУС
- Тежка степен на остеопороза, с нисък репаративен потенциал на костта

- Ревматоиден артрит

Относителни противопоказания:

- Активни пушачи
- Болни с незатворени радиални, улнарни физи и запазен потенциал за растеж
- Начална форма на ревматоиден артрит

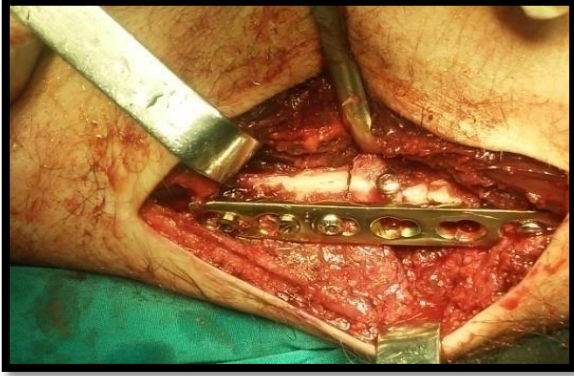
Оперативен достъп, остеотомия, остеосинтеза:

- Страничен, лонгитудинален достъп над дорзалния подкожен ръб на лакътната кост, започващ от шийката и продължаващ на около 10-12 см. проксимално
- Инцизираме фасцията между улнарните флексор и екстензор на гъривената става
- Визуализираме на дорзалния клон на улнарния нерв
- Дорзална субпериостална експлорация на улната над мястото за остеотомия
- Избягваме на циркумферентно депериостиране на улната, с оглед предотвратяване на псевдоартроза
- Извършваме коса или Z-образна остеотомия, като при неутрални улна варианти, скъсяването е между 2-3 мм, при улна(+) вариант, над 5мм скъсяването е 10-12 мм (Фиг.48)



Фиг.48 Z-образна диафизарна остеотомия на улната

- Фиксирането на остеотомията извършваме с 2,7 или 3,5 мм заключващи LC плаки (Фиг.49)



Фиг.49 фиксация на  
остеотомираната улна с 2,7 мм  
заклучваща плака

- Поставяме плаката от дорзално с изключение на случаите с предходна остеосинтеза от улнарната страна (Фиг.50) и (Фиг.51)



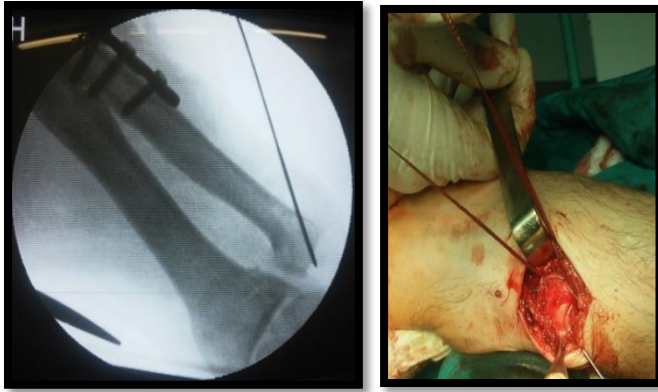
Фиг.50 дорзално монтирана плака



Фиг.51 странично монтирана плака

- При персистираща нестабилност в ДРУС извършваме и непосредствена стабилизация по Adams – Berger, със всички последователни етапи на процедурата (Фиг.52), (Фиг.53), (Фиг.54)

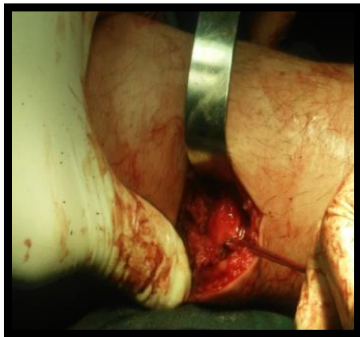




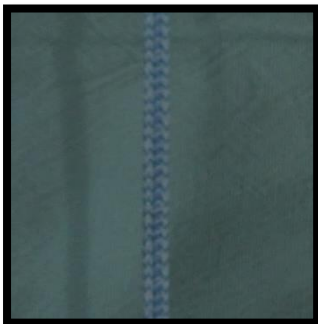
Фиг.52 позициониране на улнарния тунел при Adams – Berger процедура



Фиг.53 позициониране на радиалния тунел при Adams - Berger процедура – профилна рентгенова проекция



Фиг.54 фиксиране на връзката от улнарната страна на шийката на лакътната кост – „край към край” при Adams - Berger процедура



- За пластиката по Adams използваме сухожилието на палмарис лонгус или изкуствен лигамент (Фиг.55)

Фиг.55 изкуствен лигамент за възстановяване стабилността на ДРУС, заместващ сухожилието на палмарис лонгус

- След остеотомията и стабилизацията на ДРУС извършваме постоперативен рентгенов контролв предно задна и странични проекции (Фиг.56)



Фиг.56 постоперативна предно задна проекция на ДРУСслед извършване на при Adams - Berger процедура

Постоперативен протокол:

- Постоперативна имобилизация с гипсов ръкав за четири седмици
- Шарнирна ортеза със свобода на движение в гривнената става, като се позволяват флексия и екстензия. Сроктът на имобилизация с ортезата е две- три седмици
- При констатиран рентгенографски калус се започва незабавна рехабилитация
- При пълно възстановяване на активни неболезнени движения в лакътна и гривнена стави се позволява връщане към професионалните ангажименти – трети постоперативен месец
- Тежки физически натоварвания се позволяват след шестия постоперативен месец
- Контактни бойни спортове след осмия постоперативен месец

#### 3.2.4.2. „Wafer” остеотомия

Показания :

- Симптоматичен TFCC, централна лезия, без ДРУС нестабилност
- Улна (+) вариант < 4 мм
- Улнокарпален импийджмънт синдром
- Дегенеративен TFCC
- Хондромалация на улнарната глава , трикветрум, лунатум
- Неуспех на консервативно лечение

Противопоказания :

- Луно – трикветрална нестабилност
- Манифестна нестабилност на ДРУС
- Артроза на ДРУС
- Карпална нестабилност
- Улна (+) вариант > 4 мм
- Улно – радиален импийджмънт синдром
- Улна (-) вариант

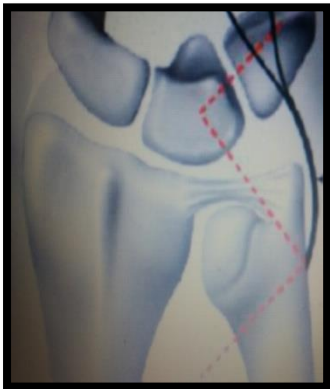
Оперативна техника:

- А. Класическа открита „Wafer” процедура
- Б. Артроскопска „Wafer” процедура

А. Открита „Wafer” процедура

Оперативна техника:

- Използваме Z-образен дорзален достъп на Marc Garcia-Elias (Фиг.57) или модифициран дорзален достъп на същия автор (Фиг.58) за визуализиране на TFCC



Фиг.57 дорзален достъп до TFCC на Marc Garcia-Elias



Фиг.58 модифициран дорзален достъп на Marc Garcia-Elias

- Визуализираме и предпазваме дорзалния клон на лакътния нерв (Фиг.59).



Фиг.59 дорзален клон на лакътния нерв

- Отваряме 5-ти остеофиброзен канал и екартиране радиално екстензорното сухожилие на пети пръст. Като визуализираме ставната капсула на ДРУС (Фиг.60)

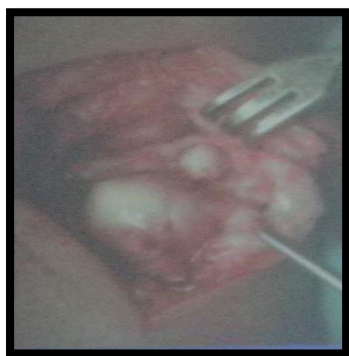


Фиг.60 радиално екартиране на екстензора на 5-ти пръст, откриване на ставната капсула на ДРУС и запазване на 6-ти остеофиброзен канал

- Задължително запазваме цялостта на 6-ти остеофиброзен канал, за да предотвратим евентуален тендинит на улнарния екстензор на китката (Фиг. 60).
- Оформяме на U-образно ламбо на радиална основа от ставната капсула на ДРУС и експозиция на улнарната глава (Фиг.61) и (Фиг.62)

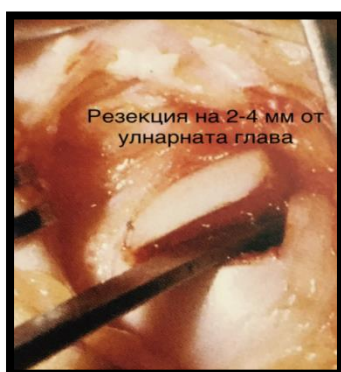


Фиг.61 U-образно ламбо на радиална основа от ставната капсула на ДРУС



Фиг.62 експозиция на улнарната глава

- Резекцията извършваме с осцилираща фреза или 3ммостеотом.
- От главата отстраняваме 2-4 мм и повдигаме фрагмента с остеотом (Фиг.63).



Фиг.63 повдигане на резецирания фрагмент с остеотом



- Екстирпирате резецирания фрагмент (фиг.64)

Фиг.64 екстирпация на фрагмента

- Запазваме фовеалната инсерция на TFCC и радиоулнарните лигаменти, като не се засягат сигмоидната ямка и базата на улнарния стилоид (фиг.65).



Фиг.65 състояние на улнарната глава след резекция, при запазена фовеална инсерция на TFCC

- Извършваме постоперативен рентгенографски контрол, след резекцията на улнарната глава, като стандарт(Фиг.66 ).



Фиг.66 предно задна проекция след „Wafer”остеотомия

#### Б. Артроскопска, „Wafer” процедура

Оперативна техника:

- Започваме със стандартна диагностична артроскопия (Фиг.67).



Фиг.67 артроскопска ревизия на TFCC

- Достъп за оптиката 3-4,
- Работни достъпи 6-R, 6-U, 4-5.
- Извършваме дебридман на централната лезия на TFCC (Фиг.68).



Фиг.68 оформяне на централния дефект в TFCC

- Резекцията на улнарната глава извършваме през вече оформения дефект на TFCC използвайки костен шейвър, като както при откритата Wafer процедура отнемат 2-4 мм от улнарната глава - от сигмоидната ямка до основата на стилоидния процесус (Фиг.69).



Фиг.69 „Wafer”остеотомия с костен шейвър

- Резекцията осъществяваме при пълна супинация и при пълна пронация.
- Важно – винаги се стремим да запазим се фовеалното прикрепване на TFCC, както и палмарните и дорзалните му компоненти, сигмоидната ямка.
- Задължителен рентгенографски контрол на резекцията интраоперативно (Фиг.70)





Фиг.70 предно задна проекция след артроскопска „Wafer”остеотомия

#### 3.2.2.4.3.Коригиращи остеотомии на радиуса

##### Показания:

- Срастване на фрактура на дистален радиус в порочна позиция- загуба на радиална височина, радиална инклинация, обратен радиален наклон
- Нестабилност на ДРУС
- Улна импийджмънт синдром
- Рентгенографски критерии -  $20^\circ$  дорзален ъгъл на дисталния фрагмент, радиално скъсяване  $\geq$  от 2мм, улна (+) вариант, вътреставен праг  $\geq$  от 2мм

##### Релативни индикации:

- Ниво на физическа активност
- Тежест на симптомите
- Функционален дефицит (субективно изследван)
- Съпътстващи заболявания и общомедицински противопоказания и рискове за хирургическо лечение

##### Контраиндикации:

- Радиокарпална артроза
- Интеркарпална артроза
- Карпални дисципации
- Пациенти с понижени изисквания
- Пациенти при които водещ е болковия синдром, а не функционалния дефицит



### Предоперативно планиране:

- Детайлна анамнеза за прецизиране механизма на травмата и наличие на придружаващи увреди
- Остеотомии извършихме в първите 5-6 месеца след първоначалната травма в 4 от случаите и при един болен една година след фрактурата.
- Отбелязване на всички преобладаващи лечения включително опити за мануална репозиция и срок на имобилизация
- Тютюнопушене, употреба на лекарства и алкохол
- Моментни оплаквания и затруднения в ежедневието

### Клиничен преглед:

- Инспекция на кожа и меки тъкани
- Неврологичен статус (инспекция на периферни нерви), сухожилен статус
- Измерване и регистрация на пасивни и активни движения в китката – пронация/супинация, екстензия/флексия и радиална/улна девиация

### Образна диагностика:

- Рентгенография на гривнена става във фас, профил и полупрофил (Фиг.61)



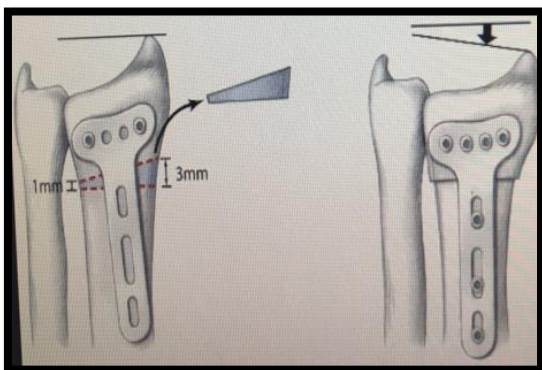
Фиг.61

рентгенография на гривнена става с малпозиция на дистален радиус – фас и профил

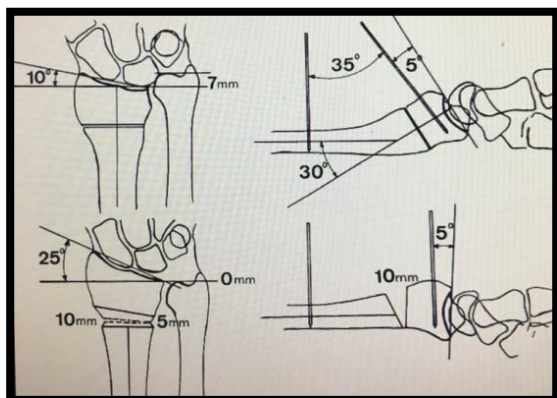
Рентгенография на здравата гривнена става във фас, профил и полупрофил – изследване на улна вариант, радиално отклонение

- КАТ при двама болни със съмнения за карпална дисфункция

- Изчисляваме на желаната дължина, градуси на ъгъла за корекция, вид на остеотомията (Фиг.62) и (Фиг.63)



Фиг.62 определяне на размера на корекция на радиуса по дължина



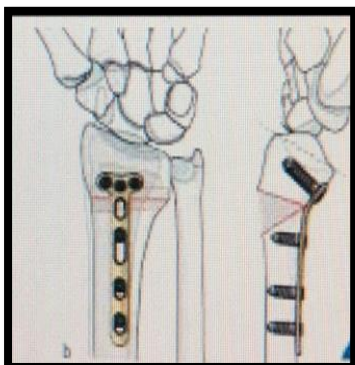
Фиг.63 определяне градуси на ъгъла за корекция, вид на остеотомията

- Уточняваме вида и размера на костния шпан
- Определяме вида на остеосинтезата – воларни заключващи плаки при воларна остеотомия и К-игли при дорзална остеотомия
- Подготовка при необходимост за интервенция от улнарната страна

#### Оперативна техника:

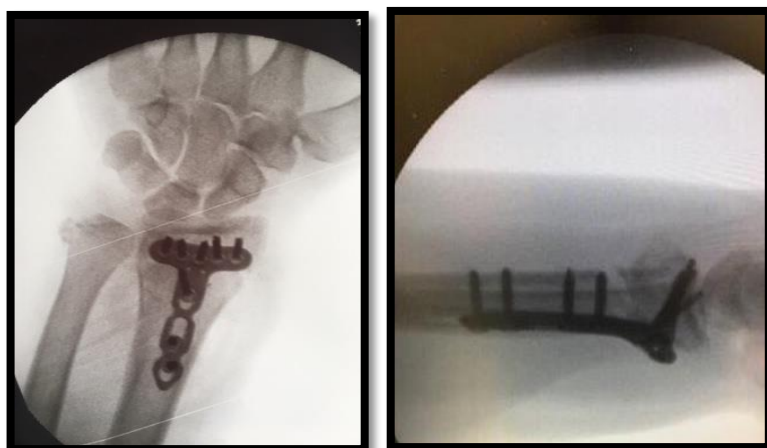
- Дорзален декубитус за всички пациенти, турникет – 250 mm Hg
- Воларен достъп за дистален радиус - инцизия върху FCR, при необходимост продължаваме достъпа дистално и радиално под ъгъл от 45°
- Реперираме на r.cut.palmaris n.medianus
- Екартираме FCR, дългия флексор на палеца, повърхостните и дълбоки флексори и n.medianus
- Отпрепарираме m.pronator quadratus и го резецираме откъм радиално, като запазваме на част от радиалния му борд с тенденция за последваща реинсерция след края на операцията
- Идентифицираме нивото на фрактурата, изчистваме калуса и мобилизираме дисталния фрагмент

- При болния със стара фрактура извършихме V-образна остеотомия, фиксиране на дисталния фрагмент с К- игли, репозиция и фиксация с плака (Фиг.64)



Фиг.64 корекция на малпозицията и фиксация с плака

- В два от случаите се наложи да поставим костен шпан от криста илиака
- Извършваме рентгенов контрол на репозицията и определяме корекцията на заложените в предоперативното планиране параметри
- Монтираме плаката (Фиг.65)



Фиг.65 контролни интраоперативни рентгенографии след фиксиране на остеотомията

#### Постоперативен протокол:

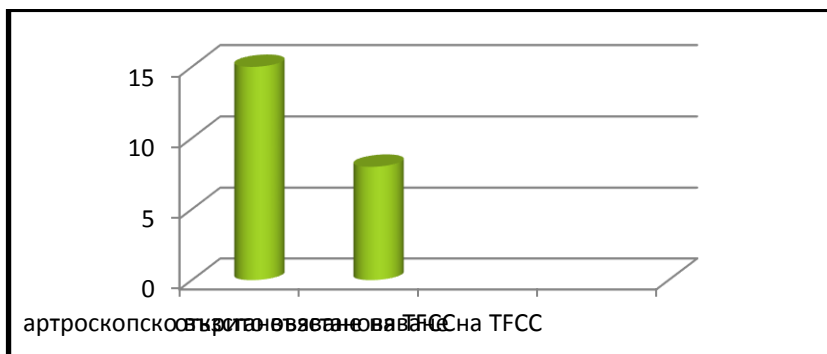
- Поставяме гипсова имобилизация с лонгета за две седмици при воларните остеотомии и фиксация с плаки
- Поставяме гипсова имобилизация с лонгета за пет седмици при дорзалните остеотомии и фиксация с К-игли
- Рехабилитация след сваляне на имобилизацията
- Връщане към ежедневни професионални задължения след 3-я постоперативен месец

- Връщане към професионален спорт след 6-я постоперативен месец

### 3.2.2.5. Артроскопско и открито възстановяване на TFCC

- оперирани общо 23-ма болни (Фиг.66):

- петнадесет болни с артроскопско възстановяване TFCC
- осем болни с открито възстановяване TFCC



Фиг.138 брой болни с артроскопско и открито възстановяване на TFCC

- разпределение по пол - 16 мъже и 7 жени (Фиг.67)



Фиг.67 разпределение по пол на болните оперирани с TFCC лезии

Диагноза на TFCC лезии:

- Клиничен преглед – стрес тестове
- Рентгенографии – фас в пронация и супинация, профил
- ЯМР
- Артроскопия

Диагноза на TFCC лезии с костна увреда:

- Рентгенографии
- КАТ - динамичен скенер в пронация и супинация
- Артроскопия

Диференциална диагноза:

- TFCC травма
- Травма на дорзалната капсула на улно-карпалната става
- Дорзална авулзия на трикветрума
- Тендопатия на ECU
- Сублуксация на ECU
- Травма на луно-трикветралния интеросеус лигамент
- Хондрални лезии на улно-лунатна или медиокарпална става
- Авулзионна фрактура на трикветрума
- Пизо-трикветрална артроза
- Импийджмънт на стилоидния израстък на улната
- Тромбоза на улнарната артерия
- Неврит на дорзалния клон на улнарния нерв
- Улнарна невропатия и синдром на Guyon

Показания за възстановяване на остра травматична дезинсерция на TFCC:

- Умерена нестабилност на ДРУС
- Възстановени костни структури
- TFCC лезията е с добър потенциал за срастване
- Запазен ставен хрущял (Фиг.68)



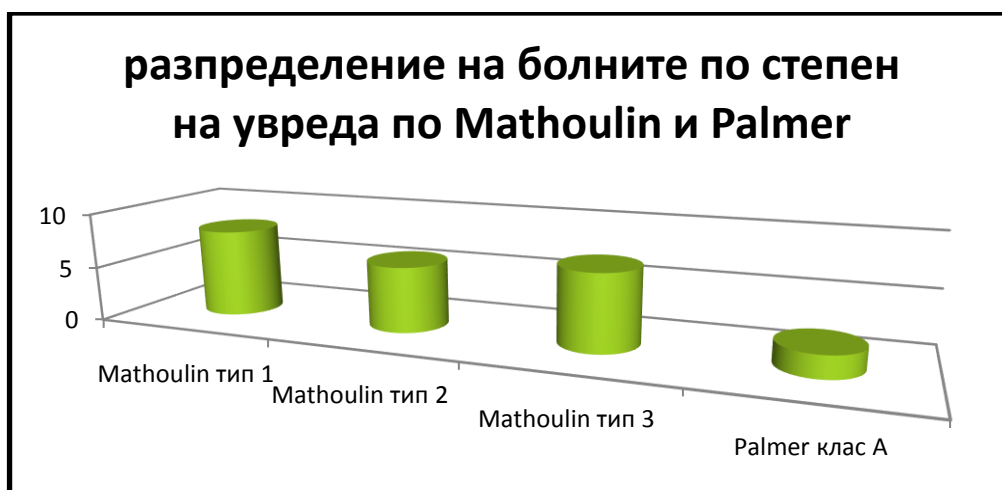
Фиг.68 запазен ставен хрущял на улнарната глава

### Оперативна техника:

- Анестезия - супраклавикуларен или аксиларен блок
- Положението на болните на операционната маса - дорзален декубитус
- Пневматичен турникет, с фиксирана мишница и флексия в лакътната става от  $90^\circ$ , пръстите са поставени в японска ръка и контра-тяга от 2-4 кг.
- Използвания от нас артроскоп е с 2,7мм диаметър и  $30^\circ$  оптика.

Разпределение на болните по степента на увреда според класификациите на Palmer и Mathoulin (Фиг. 69):

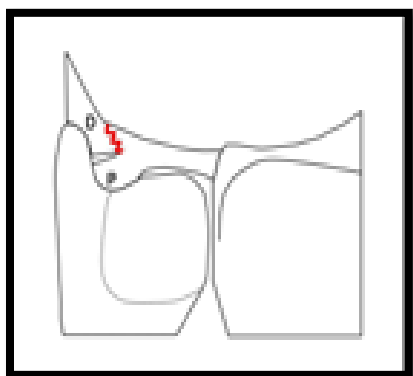
- 1-ва степен – 8 болни
- 2-ра степен – 6 болни
- 3-та степен – 7 болни
- I-A- тип централна лезия – един болен, I-B- тип лезия – един болен



Фиг.69 брой и разпределение на болни по степен на увреда

Артроскопско лечение прилагаме при:

- Всички болни с руптура на TFCC 1-ва степен по Mathoulin (Фиг.70)– прекъснат дистален и запазен проксимален компонент на TFCC, добър потенциал за възстановяване

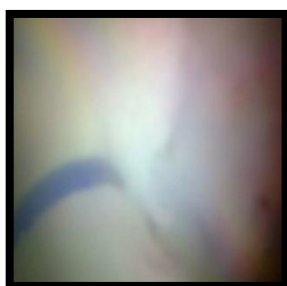
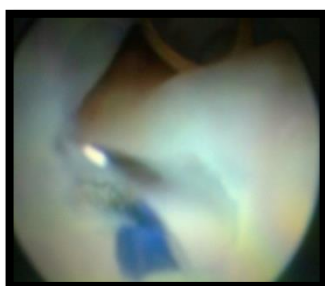


Фиг.70 руптура на TFCC 1-ва степен по Mathoulin

След визуализиране на дефекта (Фиг.71), извършвахме артроскопски шев на лезията с мекотъканна реинсерция към улнарната колатерална връзка (Фиг.72), (Фиг.73), (Фиг.74)



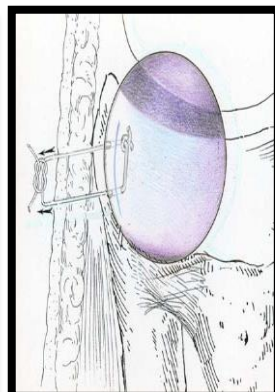
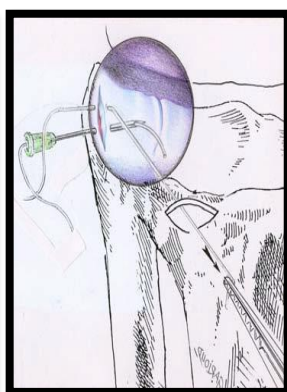
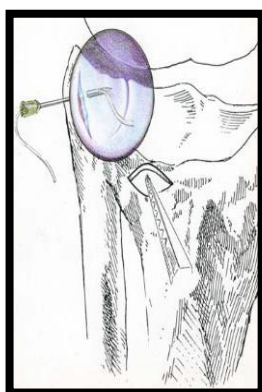
Фиг.71 лезия на дисталната инсерция на TFCC



Фиг.72 артроскопски шев на лезията



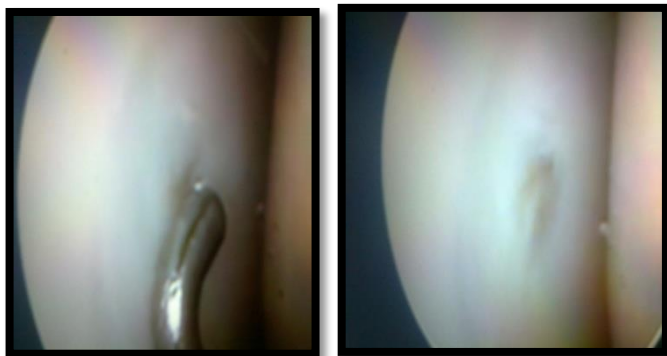
Фиг.73 реинсерция към улнарната колатерална връзка



Фиг.74 техника на артроскопски шев на дисталния компонент на TFCC към улнарния колатерален лигамент



- I A тип увреда по Palmer – централна лезия на TFCC (Фиг.75)



Фиг.75 централна лезия на TFCC

Лечението на този тип увреда извършвахме чрез дебридман на лезията с мекотъканен шейвър (Фиг.76) и/или щипка (Фиг.77), до визуализация на улнарната глава (Фиг.78)

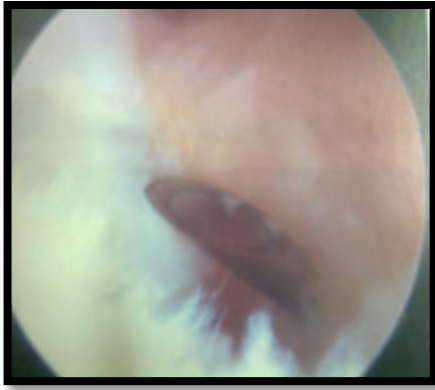


Фиг.76 дебридман на дефекта на TFCC с шейвър



Фиг.77 дебридман на дефекта на TFCC с щипка





Фиг.78 визуализация на улнарната глава

Открита реинсерция на TFCC извършвахме при:

- Всички болни с руптура на TFCC 2-ра и 3-та степен по Mathoulin
- I Втип увреда по Palmer
- 



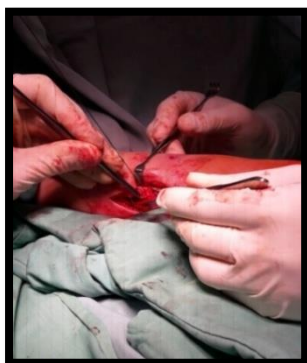
- Достъп на Marc Garsia Eliaz за визуализация на TFCC (Фиг.79)

Фиг. 79 достъп на Marc Garsia Eliaz до TFCC



- Мобилизиране на дълбоките фибри на TFCC (Фиг.80)

Фиг.80 дълбоки фибри на TFCC



- Обшиване на дълбокия сноп на TFCC (Фиг.81)

Фиг.81 шев на дълбоките фибри на TFCC

- Реинсерция на дълбоките фибри на TFCC през костни тунели в основата на стълоидния израстък на улната (Фиг.82) и (Фиг.83)

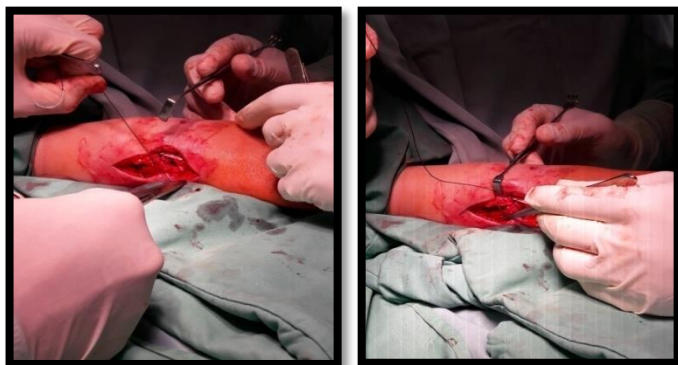


Фиг.82 реинсерция на дълбоките фибри на TFCC през костни тунели



Фиг.83 костна реинсерция на TFCC

- Шев на ставна капсула (Фиг.84)



Фиг.84 шев на дорзалната капсула на ДРУС

#### Постоперативно поведение:

- Иммобилизираме с гипсов ръкав в неутрална позиция на предмишницата за срок от 5 седмици
- След сваляне на гипсовата имобилизация поставяме сменяема воларна шина за срок от 2 седмици
- Активна рехабилитация след снемане на имобилизацията
- Активно използване на ръката в ежедневието след третия постоперативен месец
- Професионален спорт след шестия постоперативен месец

#### 4. Методи, документация, резултати и статистика, усложнения

4.1. Методи за медико-статистическа обработка на данните, документация:

Регистрационен метод:

- Регистрирани са всички болни с постравматична нестабилност на ДРУС, лекувани консервативно или оперативно в Клиника по ортопедия и травматология на „МБАЛ Св. Анна” АД в периода април 200 – май 2016 г.

- Като база данни са включени трите имена, ЕГН, местожителство, професия (ако предразполага за травма), начало и механизъм на травмата, придружаващи заболявания, данни от клиничен преглед и образни изследвания.

- Протокол за контролен преглед на 14-и и 28-ми постоперативни дни, 2-ри, 3-ти, шести месеци и 1-ва, 2-ра, 3-та и 4-та година.

- В базата данни е включено и разпределение на болните по пол и възраст.

- Анкетно проучване за оценка на постоперативни резултати и усложнения от приложените оперативни техники.

- Изборът на показателите са съобразени с литературните данни от подобни изследвания и проучвания и с мнения на специалисти – ортопеди, рентгенолози и рехабилитатори.

Сравнителен метод – сравнение на резултатите с други автори.

Клинико – инструментални методи:

А. Класически физикални методи – анамнеза и клиничен преглед

Б. Инструментални изследвания – рентген, КТ, ЯМР

В. Инвазивни инструментални изследвания – артроскопи

Архивиране – файлове на текст и фото документация.

Статистически методи:

А. Непараметричен метод – търсене на зависимост между два признака чрез използване на Т-тест – статистичен, двустранен изчисляващ разлика на средни стойности на анализ в четирикратна и двукратна таблица.

Б. Статистически хипотези – във всички случаи за нулева хипотеза ( $H_0$ ) се приема, че разпределението на болните по групи не е под влияние на приложени клиничен или терапевтичен метод, а е случайно и при увеличение на извадката честотите в отделните подгрупи ще се стремят към изравняване. Като алтернативна (ненулева) хипотеза ( $H_1$ ) се приема, че разликата в честотите не е случайна, а се дължи на прилагания метод на лечение.

По презумция се приема нулевата хипотеза, която се отхвърля когато вероятността и падне под 5% (сигнификантно ниво  $p < 0.05$  ). Едва тогава се приема за вярна ненулевата хипотеза.

В. Нива на сигнификантност: ниско ниво при  $p < 0.05$ , средно ниво при  $p < 0.01$ , високо ниво при  $p < 0.001$ . Липсата на сигнификантност е отбелязана със съкращението NS.

Г. Графичен анализ, за визуализация на процесите и явленията.

Статистическият анализ е изпълнен със софтуерен продукт SPSS, статистически функции и диаграми в Excel.

4.2. Резултати, система за оценка и степенуване на резултатите, статистика

4.2.1. Система за оценка и степенуване на резултатите

За оценка на постигнатите резултати използвахме Krimmer wrist score – система за оценка и степенуване на резултатите (Табл.2)

N					ТОЧКИ
1.	СИЛА НА ЗАХВАТ	% от не увредената ръка			
		0-25%			0
		>25%-50%			10
		>50%-70%			20
		>75%-100%			30
2.	ОБЕМНО ДВИЖЕНИЕ	Екстензия/флексия	Улнарна/радиална девиация	Пронация/супинация	
		<30	<10	<80	0
		31-60		81-110	10
		61-100	36-50	111-140	15
		>100	>50	>140	20
3.	БОЛКА	Визуална аналогова скала			
	Много силни болки	4 (76-100)			0
	Болка с или без натиск	3 (51-75)			10
	Болка само при натиск	2 (26-50)			15
	Без болка	1 (0-25)			20
4.	НЕСПОСОБНОСТ ЗА ПОЛЗВАНЕ				
	Текка				0
	Средно текка				10
	Само при някои дейности				20
	Норма				30

Табл.2 Krimmer wrist score – система за оценка и степенуване на резултатите

#### 4.2.2. Резултати при консервативно лечение:

За периода 2011-2015г. в клиниката по ортопедия и травматология към УМБАЛ "Св. Анна" бяха лекувани консервативно 12 болни с посттравматична нестабилност на ДРУС и улнарен синдром. Разпределение по пол - 7 мъже и 5 жени, като при всички бе засегната доминантната ръка.

Средната възраст бе 56 години, като най-младия пациент бе на 21 години, а най-възрастния на 65 години. В седем от случаите бе засегната доминантната ръка. 3-ма от болните бяха професионални спортисти.

Средният период от началото на травмата до диагнозата и започване на лечение бе 2 месеца.

Поставяне на диагноза:

- при 8 болни – клинични тестове, рентгенография в две проекции.
- при 3 болни - клинични тестове, рентгенография в две проекции, ЯМР с контрастно вещество.
- при 1 болен - клинични тестове, рентгенография в две проекции и ЯМР.

Резултати от лечението: Всички болни са оценени по Krimmer wrist score преди и след проведеното лечение, като най-ниския начален резултат е 40т. а най- високият след проведеното лечение е максималния т.е. 100т. Средната стойност на подобрение след проведеното от нас консервативно лечение е 35 пункта.

#### 4.2.3. Резултати при оперативно лечение:

Група 1 (период 1) – Първична нестабилност на ДРУС след фрактури.

Материал: Общо болни: 31 болни-22 мъже, 9 жени, засягане на доминантната ръка при 16-болни

1. Фрактури на дистален радиус, фрактури на предмишница, фрактура – луксация на Галеаци - 26 болни. В 12 случая фиксация на ДРУС с Киршнерови игли, в 5 случая шев на дорзален и воларен радио-улнарни лигаменти. 19 мъже, 7 жени, в 16 случая е засегната доминантната ръка, 6-ма от болните бяха професионални спортисти.

2. Фрактури на дистална улна, фрактури на стилоиден израстък на улната-5 случая, при всички фиксация на фрактурата. 3-ма мъже и 2 жени.

Резултати от лечението:

- Всички болни са оценени по Krimmer wrist score преди и след операцията- 0т. е минималния резултат, а 100 е максималния(Табл.4).

- По отношение на стабилността в ДРУС- 26 отлични резултати(без нестабилност и болки), 2 добри (с остатъчна сублуксация в ДРУС и умерени болки при голямо физическо натоварване), 3 лоши (с пълна луксация в ДРУС и последваща сухожилна пластика).

- Статистическият анализ и резултатите показват, че се приема алтернативната хипотеза, т.е има статистическа разлика при стойностите на Krimmer wrist score и тя е обусловена от операцията,  $t=-16,945$ ,  $p<0,001$  (Табл.3).

Group Statistics					
	период1	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Krimmer wristscore	преди операцията	31	43,71	13,100	2,353
	след операцията	31	90,65	8,139	1,462

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Krimmer wrist score	Equal variances assumed	9,034	,004	-16,945	60	,000	-46,935	2,770	-52,476	-41,395
	Equal variances not assumed			-16,945	50,155	,000	-46,935	2,770	-52,499	-41,372

Табл.3 статистическият анализ на болните от 1-ва група

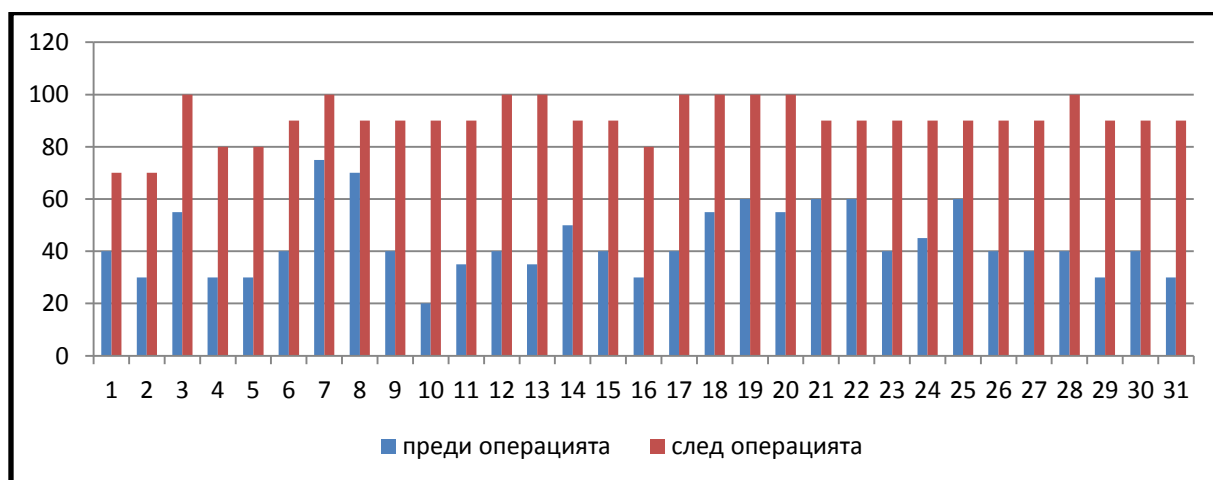


Табл.4 Krimmer wrist score преди и след операцията на болните от 1-ва група

Група 2 (период 2) – Артродеза по Sauve – Karandji, диафизарни остеотомии на улната и коригиращи остеотомии на дистален радиус. Поради сходно протичане на клиника, постоперативен период и сходна оперативна техника крайните резултати са обединени в една обща група.

Ниво операции - общо 18 болни:

- Остеотомия на улната – 13 болни ,8 коси остеотомии и 5 "Wafer" процедури
- Остеотомия на радиуса – 5 болни, 4 мъже и 1 жена

Резултати от лечението: Първите 13 болни са с остеотомии на улната, а последните 5 с остеотомия на радиуса. Всички болни са оценени по Krimmer wrist score преди и след операцията- 0т. е минималния резултат, а 100 е максималния (Табл.6).

При всички оперирани болни получихме отлични и много добри резултати по отношение на стабилността на ДРУС, при двама болни имаме преходни инфекциозни усложнения.

Операция на Sauve – Karandji - артродеза на ДРУС:

- Общо 13 болни
- В 8 случая засегната доминантна ръка
- В тази група няма професионални спортисти.

Резултати от лечението: Всички болни са оценени по Krimmer wrist score преди и след операцията- 0т. е минималния резултат, а 100 е максималния (Табл.6).

При 7 случая с отлични резултати-пълни флексия, екстензия и проно супинация в китката, 1 с остатъчна болезненост в ДРУС, 1 с болезнен проксимален улнарен чукан.

- Резултатите показват, че се приема алтернативната хипотеза, т.е има статистическа разлика при стойностите на Krimmer wrist score, обусловена от приложеното лечение  $t=-11,849$ ,  $p<0,001$  (Табл.5)

Group Statistics					
	период2	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
2Krimmer wrist score	преди операцията	31	25,97	16,853	3,027
	след операцията	31	81,13	19,694	3,537

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
2Krimmer wrist score	Equal variances assumed	,287	,594	-11,849	60	,000	-55,161	4,655	-64,474	-45,849
	Equal variances not assumed			-11,849	58,601	,000	-55,161	4,655	-64,478	-45,844

Табл.5 статистически анализ на резултатите от 2-ра група болни

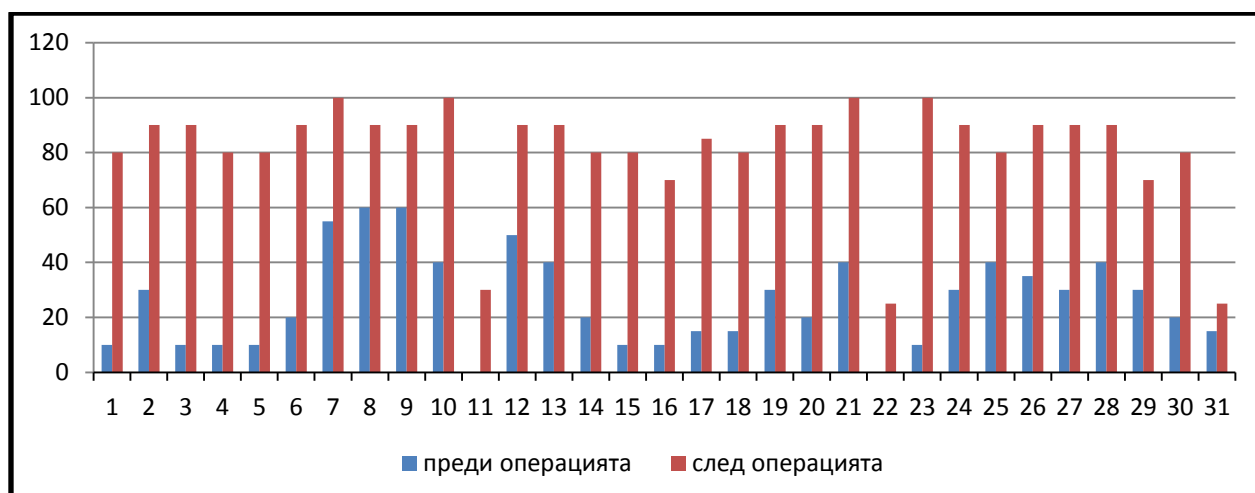


Табл.6 Krimmer wrist score преди и след операцията на болните от 2-ра група



Група 3 (период 3) – Артроскопско и открито възстановяване на TFCC, стабилизация на ДРУС със сухожилен графт по Adams – Berger, стабилизация на ДРУС с FCU. Поради сходно протичане на клиника, постоперативен период и сходна оперативна техника крайните резултати са обединени в една обща група.

Артроскопско и открито възстановяване на TFCC:

- Оперирани 23 болни, 15 болнис артроскопско възстановяване на TFCC и 8 болни с открита реинсерция на TFCC през костни тунели. В 14 случая бе засегната доминантна ръка. В тази група има 12 професионални спортисти.

Крайни резултати от лечението: При първите 15 болни сме извършили артроскопско възстановяване на TFCC, а при следващите 8 - открито. Всички болни са оценени по Krimmer wrist score преди и след операцията, като 0т. е минималния резултат, а 100 е максималния (Табл.8).

Анатомична и неанатомична реконструкция на TFCC със сухожилни присадъци:

- Тенопластики с флексор карпи улнарис - сухожилна пластика с неанатомична стабилизация на ДРУС– оперирани 4 болни. Два случая със засегната доминантна ръка, няма професионални спортисти.

Резултати: във всички случаи получихме много добри функционални резултати с персистиращ феномен на прищракване в ДРУС при болни с пластика с FCU, без болка и нестабилност. Синовиит на флексор карпи улнарис със средна продължителност 7 месеца при всички болни.

- Adams Berger сухожилна пластика с анатомично възстановяване на TFCC –оперирани 14 болни. Десет случая със засегната доминантна ръка. В тази група има 2-ма професионални спортисти.

Резултати: По отношение на стабилността и болковия синдром в ДРУС при 11 болни получихме отлични резултати - без нестабилност и болки, при трима болни резултатите бяха много добри, с остатъчна сублуксация в ДРУС и умерени болки при голямо и несвойствено физическо натоварване.

Крайни резултати от лечението: Първите 14 ( след 23-ти номер в табл.9 ) са с анатомична реконструкция на TFCC, а следващите 4 ( от 38-ми до 42-ри номер в табл.8) с неанатомична. Всички болни са оценени по Krimmer wrist score преди и след операцията- 0т. е минималния резултат, а 100 е максималния (Табл.8).

Резултатите показват, че се приема алтернативната хипотеза, т.е има статистическа разлика при стойностите на Krimmer wrist score и тя е обусловена от операцията,  $t=-18,028$ ,  $p<0,001$  (Табл.7).

Group Statistics					
	период3	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
3Krimmer wrist score	преди операцията	41	45,00	12,649	1,975
	след операцията	41	87,93	8,513	1,329

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
				F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
		Lower	Upper							
3Krimmer wrist score	Equal variances assumed	5,477	,022	-18,028	80	,000	-42,927	2,381	-47,666	-38,188
	Equal variances not assumed			-18,028	70,067	,000	-42,927	2,381	-47,676	-38,178

Табл.7 статистически анализ на резултатите от 3-та група болни

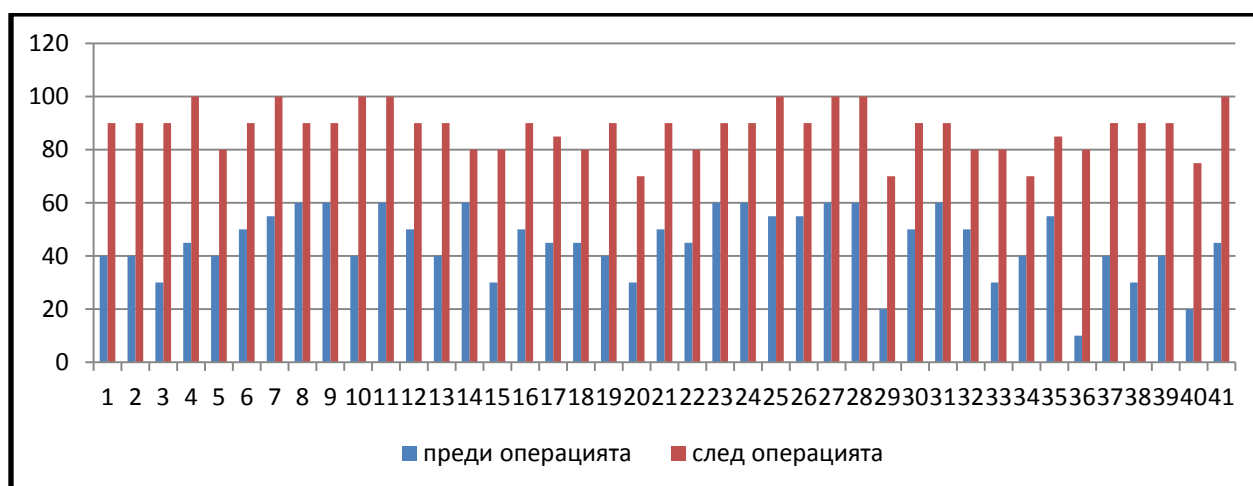


Табл.8 Krimmer wrist score преди и след операцията при болни от 3-та група

4.2.4. Обобщени резултати на всички болни лекувани оперативно (Табл.10).

Резултатите показват, че се приема алтернативната хипотеза, т.е има статистическа разлика при стойностите на Krimmer wrist score,  $t=-22,970$ ,  $p<0,001$  (Табл.9)

Group Statistics					
	периодобщо	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Krimmer wrist score	преди операцията	103	38,88	16,419	1,618
	след операцията	103	86,70	13,294	1,310

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Krimmer wrist score	Equal variances assumed	9,712	,002	-22,970	204	,000	-47,816	2,082	-51,920	-43,711
	Equal variances not assumed			-22,970	195,540	,000	-47,816	2,082	-51,921	-43,710

Табл.9 статистически анализ на резултатите всички оперирани болни

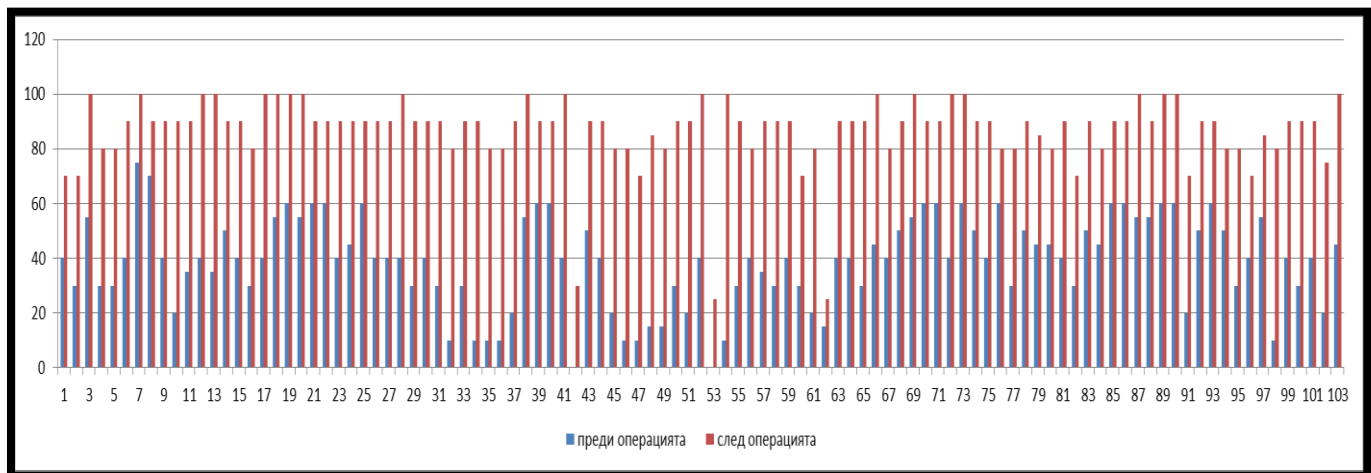


Табл.10 общ брой на оперираните болни оценени по Krimmer wrist score

## 5. Усложнения

В нашата серия не получихме нито едно усложнение свързано със спецификата на прилаганата оперативна техника. Не получихме нито една супорация на оперираните от нас болни.

Като ятрогенни можем да отбележим следните усложнения:

- Увреда на дорзалния клон на улнарния нерв при фиксирането на стилоидния израстък на улната с винт на Herbert, при един болен.
- Ревизия с последваща сухожилна стабилизация на ДРУС по Adams, при един болен с артроскопски шев на TFCC и един болен с открита реинсерция на дълбоките фибри на комплекса през костни тунели.
- Вторична нестабилност на ДРУС след първична стабилизация на фрактури на дистален радиус при двама болни.
- Улна (+) вариант с нестабилност в ДРУС при един болен с диафизарна фрактура на предмишница.
- Тангенциална увреда на n.medianus, с преходни парестезии при един болен с анатомична реконструкция на ДРУС със сухожилен графт по Adams.

Преходни усложнения от общ характер:

- Бързопреходни парестезии по хода на n.medianus и n.ulnaris, при лечение на фрактури в областта на дистална предмишница.
- Теносиновиит на FCU, при изпозването му като стабилизатор на ДРУС.
- Синовиити и теносиновиити при дорзалните остеотомии на дисталния радиус.

## 6. Алгоритъм на поведение при постравматичната нестабилност на ДРУС

На базата на литературен обзор върху постравматичната нестабилност на ДРУС и собствен клиничен опит изградихме алгоритъм на поведение, започващ от диагноза и последващи етапи на лечение на постравматичната нестабилност на ДРУС

### 6.1. Диагноза (Табл.13):



Табл.13 диагностичен алгоритъм

## 6.2. Лечение (Табл.14):

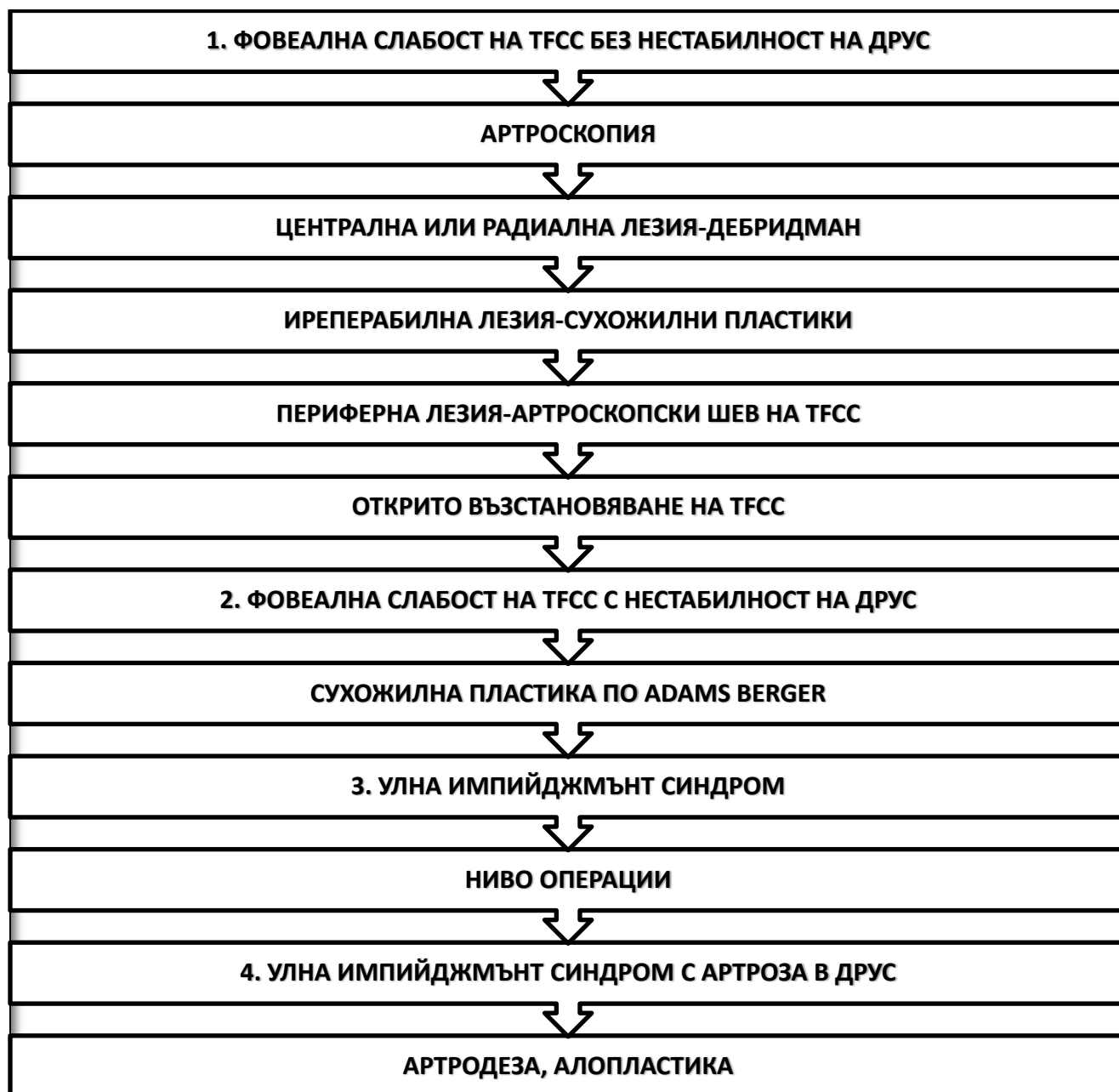


Табл.14 лечебен алгоритъм

## 7. ДИСКУСИЯ

Популацията на пациентите ни показва относителна хомогенност, в по-голямата си част обаче това са болни в трудоспособна възраст между 20 и 62 години или 89,5% от лекуваните от нас болни с посттравматична нестабилност на ДРУС. Повечето от тях са активни физически работници, активно използващи ръцете си в трудовата дейност, както и определен брой професионални спортисти.

Поради този факт можем да определим посттравматичната нестабилност на ДРУС, като състояние със съществено социално значение.

Преобладаващата част са мъже - 65%. В световните серии преобладаващата част от болните са жени. В 75% от случаите бе засегната доминатната ръка. Само в два от случаите ни пациентите бяха деца, съответно на 16 и 17 години.

За периода 2008-2016 в клиниката по ортопедия и травматология УМБАЛ „Света Анна” и отделението по ортопедия и травматология МБАЛ „Еврохоспитал” бяха диагностицирани 129 болни с посттравматична нестабилност на ДРУС, от които 115 лекувани и проследени за период по-дълъг от четири години. Дванадесет от пациентите бяха лекувани консервативно, а 103 оперативно.

В сравнение с литературните данни и статистика, където половото съотношение е равно или с лек превес на нежния пол, нашата серия показва резултати в които мъжете с посттравматична нестабилност на ДРУС преобладават почти двойно пред жените.

Професионалните спортисти и болните получили травма вследствие на аматьорски спорт също не бяха статистически значима група, както в сериите на Мах Наерле (2007) за TFCC увреди при атлети.

Предоставените данни от нашия клиничен материал илюстрират многообразието на етиологичните фактори, допринасящи самостоятелно или по-често комплексно за развитието на посттравматичната нестабилност на ДРУС.

Разглеждайки етиологията и механизма на травмата установихме ясна корелация с патоанатомичния субстрат на увредата.

Задълбочения анализ, който направихме на етиологичната нокса на нашият контингент болни показва явно превалиране на битовия травматизъм пред контузиите на TFCC вследствие на спорт.

Увредата на TFCC в детска възраст бе казуистика, като по този показател имаме съвпадение с изнесените в литературата данни.

В поставянето на диагнозата при лекуваните от нас болни изключително място заемаше клиничния преглед. Като безпорно познаването и използването на мануалните провокативни тестове ни помогна за бърза ориентация в патологията и респективно определяне на адекватно лечение.

Водещият и основен клиничен тест е описаният за пръв път от Friedman и Palmer (1991) улнокарпален стрес тест.

Според Nakamura и Hori (1997) улнокарпалният стрес тест е показателен за разграничаване на улнарната болка дължаща се на улнокарпална патология от болки в гривнената става с различна етиология. Теста е доказано надежден за провокиране на улнарна болка, при наличие на патология.

Katolik и Trumble (2007) твърдят, че клиничния преглед е 90% от диагнозата на нестабилност на ДРУС.

И все пак клиничните провокативни тестове имат лимит, който не ни позволява да бъдем категорични в избора на дефинитивно лечение.

Въпреки, че са изминали повече от сто години след публикацията на Bryce (1897) от университета в Glasgow, показващ за първи път рентгенографии на собствената си ръка в пронация и супинация, рентгеновото изследване остава неизменна част от диагностичния арсенал на посттравматичната нестабилност на ДРУС.

Рентгенографското изследване включва редица метрични и проекционни зависимости и съотношения, които ни помагат в поставянето на диагнозата.

Корелацията между рентгеновите и клиничните признаци от своя страна създава възможност за изследване на нормалната кинематика на ДРУС.

Предмет на дискусия при рентгеновата диагноза на посттравматичната нестабилност на ДРУС са:

- рентгеновите промени в съотношението на улната и радиуса при различните видове фрактури
- промените в позицията на лакътната кост с улна (+) вариант, при пронация и супинация на предмишницата
- промените в радиоулнарното несъответствие при улна (+) варианта при флексия и екстензия в гривнената става и улнарна и радиална девиация.

Изследвайки рентгенологичните промени в ДРУС, при болни с лунатомалация Камбуров (1997) установява, че с напредване на възрастта намалява ширината на ДРУС, което говори за развитието на дегенеративни промени, като същевременно отбелязва, че улна варианта не се променя с възрастта.

Ние считаме, както и редица автори като Gelberman (1975), Epner (1998), Bowers (44), Guilford (1982), Mirabello (1987), Shuind (2001), Linscheid (1992), Fredman (1993), че измерването на радиоулнарното несъответствие е необходимо да се извършва при определена позиция на горния крайник, за да се избегнат грешки, които могат да доведат до хиперкорекция на улна (+) варианта и определен дискомфорт в ДРУС.



Ние установихме, че радиалната девиация при супинирана предмишница увеличава радиоулнарното несъответствие средно с 10%, а при улнарна девиация го намалява с приблизително със същия процент.

Рентгенографски като фактори определящи наличието на нестабилност на ДРУС приемаме:

- улна (+) вариант
- разширяването на ДРУС в предно задна проекция
- сублуксация или пълна луксация на дистална улна в профилна проекция.

В нашата серия практическо значение при избора на сухожилна пластика за възстановяване на стабилността на ДРУС имаше рентгенографския вид на ставата.

При рентгенологично плоските стави извършвахме неанатомична стабилизация на ДРУС, а не анатомична такава.

Конвенционалната рентгенография и компютърната томография са особено ценни и при визуализация на допълнителни деформации и отчитане на степента на артроза на ДРУС.

Компютърната томография се извършва в неутрална позиция, супинация и пронация на двете ръце, като особено важно значение има „динамичния скенер” – златен стандарт. Според Nakamura стрес компютърна томография се използва рядко.

Ние изпозвахме КАТ за прецизиране и диагностициране на следните състояния:

- фрактури
- сублуксации
- конгруентност на ставна повърхност

Ядреномагнитния резонанс не е основно „оръжие” в поставянето на дигнозата нестабилност на ДРУС, но при всички случаи може да даде ясна насока за топиката на увредата.

Според Ketan Naran (2007) прецизността на ЯМР при нестабилност на ДРУС варира в много широки граници и не може да бъде самостоятелен ориентир при поставяне на диагноза.

Ние считаме, че ЯМР в комбинация с контрастно вещество значително повишава диагностичните възможности на изследването, което може да ни ориентира за:

- субхонрални фрактури
- хондромалация
- остеохондрални дефекти
- някои увреди на TFCC

Най-прецизният, разбира се инвазивен метод за визуализиране на увредата на TFCC е артроскопията.

Артроскопията навлезе много активно като диагностичен и терапевтичен метод в световната практика.

До този момент в българската ортопедична общност има епизодични съобщения за артроскопия на гривнена става, използвана основно за потвърждаване на определена дианоза, като масовото и ползване започва с нашия труд.

Според Камбуров (1998) артроскопията на гривнената става се явява задължителна при диагностициране на увредите на TFCC.

Радиусното следфрактурно скъсяване предизвиква значителен ефект върху ДРУС и върху морфологията на TFCC. Улна (+) вариант независимо от етиологията му, може да причини прогресираща ерозия на TFCC и на хиалинната хрущялна повърхност на улнарната глава – процес описан като улнокарпален импиджмънт синдром. Дефинитивното лечение на този проблем е оперативно. Скъсяващите остеотомии на улната намаляват компресията в улнокарпалната става, но потенциално увреждат механиката в ДРУС.

Хирургичните резекции на улнарния полюс запазват съотношенията в ДРУС, което е решаващо условие за нормалната механика на предмишницата и ръката. Това твърдение на Попстефанов базирано на лична серия и литературни данни бе положено на сериозен анализ и взето под внимание при оперативното лечение на нестабилност в ДРУС вследствие неконгруентност и нарушени анатомични пропорции.

Резултатите, които постигнахме и изводите от тях са близки с данните изнесени от Попстефанов.

Въпреки всички терапевтични усилия и технически иновации върху дизайна на имплантите, зарастването на фрактурите на дисталния радиус със скъсяване и порочна позиция на фрагментите, остава актуално и често срещано усложнение. Вследствие на това появата на патологичен улна (+) вариант оказва сериозно влияние на функцията на ръката и предмишницата.

Този тип усложнение, като изход от лечение е най-чест при С-тип фрактури на дистален радиус по АО, характеризиращи се с раздробяване и импакция на фрагментите, водещо да малпозиция и скъсяване.

Функционалните и козметични промени се толерират добре от болните. В много голям процент от болните липсва корелация между рентгеновата находка и субективните им оплаквания.

При всички такива случаи обаче, винаги е налице дисбаланс в ДРУС, както и преместване на зоната на натоварване на ставните повърхности от радиално към дорзо - улнарно, което е причина за увеличаване на улнарния натиск към карпуса и последващо развитие на болезнен улно – карпален импиджмънт синдром.

Клиничните прояви на този синдром, характерната улнарна болка и деформация на гривнената става, са достатъчно условие за оперативно лечение.

Патоморфологичния субстрат улно – карпалния импиджмънт синдром, който ние прецизираме най-екзактно чрез артроскопия на ставата, може да варира от лезия на TFCC, във всичките и вариации до хрущялни увреди на улнарната глава, *os lunatum*, *os triquetrum* или комбинация от всички тези увреди.

Веднъж възникнал улно – карпалният импиджмънт синдром има прогресиращ ход и подлежи на оперативно лечение.

При изборът на видът на остеотомията при клинично проявление улна (+) вариант в нашата серия и световната практика няма различия.

Също така няма и отклонения от общоприетите ортопедични стандарти при избора на вида на остеотомията:

„Wafer”остеотомия – открита или артроскопска

- Диафизарна резекция на улната
- Воларна или дорзална коригираща остеотомия на радиуса

Дискутабилен е въпросът относно периода за извършване на коригиращата остеотомия. Нашето мнение, е че този срок не трябва да надхвърля три, четири месеца от появата на клиничните симптоми. Като при коригиращите остеотомии на радиуса, в случаите когато има скъсяване и консолидация на фрактурата с малпозиция на фрагментите, операцията трябва да бъде извършена в оптимално кратки срокове.

„Wafer”остеотомията описана за първи път от Feldon (1992) даде положителни насоки в дефинитивното решаване на проблема с улно – карпалния импиджмънт синдром. Въпреки, че има лимити и стриктни показания за приложението на тази костна резекция, лесното и техническо изпълнение, артроскопско или открито, значително улеснява работата на ортопеда. С увеличаването на терапевтичните възможности и показания на артроскопията на китката през последните години артроскопската „Wafer” процедура измества класическия метод в предпочитанията на хирурзите. Артроскопската резекция на свода на улнарната глава се осъществява с достъп през централната перфорация на TFCC. Миниинвазивността, както и краткия постоперативен период все повече налагат тази техника в съвременната ортопедична практика и оставят на заден план класическата резекция.

Диафизарната коригираща остеотомия на улната е техника въведена от Milch (1941), като метод за извънставна промяна на дължината на лакътната кост и възстановяване анатомичните пропорции в ДРУС.

Процедурата е ефективна за преместване зоната на натоварване по посока на централната и латералната колона на гривнената става.

Подчертаната тенденция за несрастване на улната, поради спецификата в кръвоснабдяването, наложи остеотомииите ни да бъдат коси или Z – образни. Стандарт приет и в световната практика. Пострезекционната фиксация на лакътната кост извършихме със заключващи реконструктивни плаки – 3,5 мм или 2,7 мм.

При скъсяващите остеотомии на улната изборът ни при определяне нивото на резекция бе изцяло съобразено с проучването на Камбуров върху кръвоснабдяването на тази кост.

Камбуров (1998) да проучва локализацията на foramen nutricium по тялото на лакътната кост.

Изследва 82 мацерирани лакътни кости от сбирката на катедра по анатомия при медицински университет град Варна.

При всички изследвани кости установява, че комплексът sulcus a.nutricae – foramen nutricium – canalis nutricicus е насочен от дисталния към проксималния край на костта.

При 73 от лакътните кости (89,02%) установява един foramen nutricium, а при 9 кости (10,98%) – два. Методиката по която се отчитат резултатите в това проучване е надеждна и за нас това бе достатъчен аргумент да се съобразим изцяло с получените изводи, което бе определящо при избора на нивото на остеотомия на лакътната кост.

Проучването на Камбуров (1998) дава ценна насока за правилния избор на нивото на остеотомията при скъсяващите диафизата на лакътната кост операции.

Подобно скопично изследване на мацерирани кости – улна и радиус, извършва и Дянкова (2005) в същия университет, като резултатите които получава са близки до тези на Камбуров.

Важно практическо значение за нас при избора на мекотъканната стабилизация на ДРУС в проучване на Дянкова имаше факта, че тя различава остър, прав и тъп ъгъл на ставните повърхности на улна и радиус определени чрез скопично изследване.

Резултатите, които получихме като конгруентност на ДРУС при всичките ни случаи със скъсяваща остеотомия на лакътната кост бяха отлични.

В случаите, когато след извършена коригираща остеотомия на улната бе установена персистираща нестабилност в ДРУС, извършихме анатомична реконструкция на TFCC, със свободен сухожилен присадък по Adams – Berger.

Коригиращите остеотомии на дисталния радиус бяха метод на избор в тези случаи, при които освен скъсяване на лъчевата кост имахме и ъглови деформации. Това е задължително условие при изборът на тази техника.

Разногласията в англосаксонската литература по отношение на типа остеотомия и достъпите за нейното извършване, повлияха значително

на нашия избор. Чисто технически дорзалният достъп и дорзалната остеотомия са по – лесно осъществими и дават по – голяма стабилност след инкорпориране на костния шпан. Като недостатък може да отбележим фиксацията с киршнерови игли, поради желанието ни да избегнем евентуални усложнения от монтирането на дорзална плака. Фиксацията само с К – игли ни принуди да увеличим срока на имобилизация с две седмици. В случаите когато метод на избор бе коригираща остеотомия през воларен достъп, фиксацията извършвахме с воларни 2,4мм или 3,5мм заключващи плаки за дистален радиус.

Съвременните схващания за лечението на увредата на Galeazzi са категорични в полза на хирургичната интервенция, като предпочитанията на хирурзите варират от застопоряваща интрамедуларна остеосинтеза до остеосинтеза със заключващи плаки, с или без първична стабилизация на ДРУС.

Mikić фиксира радиуса с пирон на Rush и се сблъсква с голям % остатъчни сублуксации и дори редислокации на ДРУС.

Метод на избор за повечето хирурзи е стабилната фиксация на фрактурата на лъчевата кост с плаки.

Анатомичното възстановяване на фрактурата на лъчевата кост по правило довежда до репозиция на главата на лакътната кост. При крайно нестабилни увреди с луксация в ДРУС лезията на membrana interossea и TFCC може да е толкова обширна, че улната остава неустойчива и след фиксиране на радиалната фрактура.

Това налага допълнително фиксиране на ДРУС с К-игли или първична стабилизация със сухожилен присадък – Adams.

Ако е налице авулзия на голям фрагмент от улнарния стилоид, според Mark Garcia-Elias същият задължително трябва да се фиксира.

В редки случаи след репозицията на лакътната кост се възпрепятства от мекотъканен интерпозиум. Cetti описва два случая, при които в радио-улнарната става се интерпонира сухожилието на улнарния разгъвач на китката. Такава ситуация налага ревизия на ДРУС.

Имобилизацията се извършва при всички случаи с гипсов ръкав в супинация, което е стабилната позиция за ДРУС. Според Sarmiento и Latta е достатъчна постоперативна предмишнична ортеза, ограничаваща само ротацията на предмишницата.

Репозицията на вътреставните фрактури на дистален радиус под артроскопски контрол улеснява анатомичното възстановяване на ставната повърхност.

Позицията на гривнената става в тракция, необходима за извършването на артроскопията подпомага фиксирането на фрагментите.

Артроскопията ни дава възможност за директен визуален контрол на ставата и подпомага репозицията на фрагментите.

При значително раздробяване с фрагменти под 2 мм приложението и е ограничено.

Дискутабилен е периода за интервенция след травмата, поради наличие на значима хемартроза.

Mathoulin препоръчва артроскопски асистираната синтеза на фрактурите на дистален радиус да се извършва след 3- 4 дни от травмата поради трудната визуализация на ставата, дължаща се на хемартрозата в първите часове от счупването.

Репозицията и синтезата на фрактурата на дисталния радиус, както и стабилизацията на ДРУС извършвахме, няколко дни след травмата, за да избегнем усложненията от неизбежния оток, появил се при счупването и репозицията. Резорбцията на вътреставния хематом ни позволяваше лесното осъществяване на артроскопията.

Поддържане на адекватна функция на китката след фрактура на дисталния радиус зависи от точното възстановяване на анатомичната форма на костта и ставните повърхности.

Ъгловите деформации и скъсяване на дисталния радиус води до променено натоварване върху ставните повърхности, което е предпоставка за развитие на артроза. Неравномерното натоварване на радиокарпалната става допринася за синовит и остеоартрит, което води до болка и загуба на мобилност. Улнокарпалния дисбаланс може да възникне от радиално скъсяване и от продължителна на радиоулнарна неконгруентност

Според Расо de Pinal (2010) увеличаване на оперативното време с 30-40 мин. се компенсира от сигурността, която хирурга получава при директния оптичен контрол на фрагментите и възможността за осъществяване на анатомична репозиция на фрактурите, без артротомия.

Артроскопски асистираната репозиция е надеждна техника и помощник при лечението на вътреставните фрактури на дистален радиус.

В нашата серия артроскопията ни беше изключително полезна в случаите с централна депресия на фрагментите, при които специфичните рентгенографии не бяха полезни.

Реализацията и не предизвиква излишни рискове за болния и дава сигурност на хирурга в крайния изход от лечението.

Подпомага осъществяването на стабилна остеосинтеза, с анатомична репозиция на фрагментите, което гарантира добри функционални резултати.

В края на 90-те години на миналия век един от пионерите на хирургията на ръка в света проф. Иван Матев заяви, че артроскопията на китката е едно от най – модерните диагностични и лечебни средства в хирургията на ръката.



проф. Иван Матев

Руптурите на TFCC винаги са били обект на дискусия.

Артроскопията на гривнената става и на ДРУС ни даде възможност за екзактна диагноза и ендоскопско възстановяване на някои периферни лезии на TFCC, чието открито лечение не би имал същия функционален резултат.

Анатомичния и артроскопски анализ показва, че TFCC има както мекотъканно, така и костно закрепяне, руптурата на което води до нестабилност на ДРУС.

Клиничният анализ на лезиите на TFCC е относително лесен – елективна болка по хода на залавните места на TFCC е патогномоничен симптом за този вид травма.

Клиничните симптоми еволюират няколко седмици или месеци .

Диагнозата рядко се поставя хем по спешност, хем проблем нерешен и във водещи травматологични звена по света.

В световните серии травмите са по-характерни за спортисти , при които оплакванията са ежедневни и се провокират при извършване на проно-супинация, докато в нашата серия професионалните спортисти бяха незначителен процент от общия брой болни.

Нестабилността на ДРУС се позитивира чрез провокативен тест водещ до абнормна предно-задна транслация на улната спрямо радиуса.

Рентгенова находка – нормална , с изключение на случаите с фрактура или авулзия на стилоидния израстък на улната .

ЯМР ни дава представа за наличие на руптура , но трудно може да прецизира локализацията и размера на лезията.

През последните години артроскопията на гривнената става, като диагностичен и лечебен метод намира все по-широко приложение. Артроскопията се превърна в стандарт за диагностициране и лечение на голям брой дегенеративни и травматични поражения на гривнената става. Лесното техническо изпълнение, отличната визуализация, относителната сигурост и безопасност, превърнаха артроскопската процедура в стандартен метод за лечение на голям брой патологични състояния на гривнената става.

Артроскопската диагноза на руптурите на TFCC е въведена като стандарт във водещи клиники по хирургия на ръка.

Haerle (2012) твърди, че възстановяването на TFCC под артроскопски контрол сравнено с откритите техники води до по-бързи функционални резултати.

Herzberg (2014) въвежда артроскопската диагноза на руптурите на TFCC като стандарт.

Противниците на масовата артроскопия, като Mark Garcia Ellias отчитат недостатъчна сигурност на шева и риск от увреда на дорзалния клон на p.lunaris.

Според Mathoulin (2001) артроскопията на гривнената става ни дава възможност да анализираме и разберем добре сложността на TFCC.

Нашата позиция е, че артроскопията ни помага в избора на точната хирургична техника.

Артроскопското възстановяване на TFCC води до отлични функционални резултати.

Въпросът който често си задаваме е, защо такава тривиална фрактура като тази на улнарния стилоид, особено в неговия дистален край в исторически план дава такива незадоволителни функционални и клинични резултати? Може би, защото фрактурата е свързана с по-значителни комплексни лигаментарни увреди в улнарната страна на китката. Може би, защото появата на тази фрактура трябва да насочи хирурга към вероятна нестабилност на ДРУС и задължителната корекция на анатомичната цялост на дисталната улна едновременно с възстановяването на фрактурата на дисталния радиус.

Сухожилни пластики за възстановяване стабилността на ДРУС все по-често се налагат в хирургичната практика, като сигурни и успешни методики за възстановяването на стабилността на ДРУС.

Според Jupiter при иреперабилни увреди на TFCC, без артроза на ДРУС метод на избор е анатомичната реконструкция по Adams, като той препоръчва пластиката с половината от сухожилието на улнарния флексор на китката да се използва при наличие на противопоказания за първата.

Нашата серия не показва отклонения от тази насока.

Спорен момент при тази техника е фиксацията на палмарис лонгус в улнарния тунел. Съобразявайки се изцяло с изометричното изследване на Shuind върху трупен материал относно начина на фиксация на присадъка при Adams- Berger процедурата, ние използвахме основно шев край към край и прикрепване с анкер.

Според Gelberman (1995) позицията на улнарната глава релативно на сигмоидната ямка се движи от палмарния към дорзалния ръб като едно цяло движение от супинация към пронация. По същото време улната се транслира от проксимално към дистално.

Въпреки че последното движение е само на милиметър разстояние, комбинираното разместване подрежда улнарната глава дорзално от проксималната луно-трикветрална повърхност при пълна пронация. Около 10 % от компресивните сили се пренасят от главата на улната към TFCC. Навяхване или дорзална дислокация на улнарната глава обичайно се среща когато предмишницата е в пронация.



Увеличената пронация, екстензията на китката и радиалната девиация повишават налягането в дорзалната радиоулнарна става, в улнотрикетралната става и улнания колатерален лигамент измествайки улнарната глава дорзално от сигмоидната ямка. Често срещана е супинаторната деформация на радиокарпалния комплекс, в случаите когато ДРУС има дорзална нестабилност. Обикновено двете деформации имат обща патомеханична етиология.

Тези нокси в етиопатогенезата на постравматичната нестабилност на ДРУС, описани от Gelberman (1995) предполагат, че изборът на стабилизация на ставата трябва да бъде анатомичната и реконструкция. Поради този факт ние изпозвахме неанатомичната лигаментарна стабилизация на дисталната улна с половината от сухожилието на улнарния флексор на китката изключително в случаите когато имахме противопоказания за техниката на Adams - Berger.

В нашите съображения влизаха и стандартните контраиндикации и релативните контраиндикации за използването на тази техника като:

- острата дорзална ДРУС нестабилност
- нарушаване в дължината на една от двете кости на предмишницата
- напреднали дегенеративни промени в ДРУС
- улна плюс вариант с данни за улнокарпален импийджмънт
- ревматоиден артрит
- заболяване на Ehlers-Danlos
- тотална руптура на TFCC от базата на улнарния стилоид.

Артодезата на ДРУС по Sauvé – Karandji е наричана от мнозина автори „ever green” при лечението на постравматичната нестабилност и редица други патологии в областта на ставата.

В литературата остава епонима на тази операция – процедура на Sauvé-Karandji. Съществуват обаче противоречия по отношение на оригинала на оперативната техника, подобни операции са описани от Berry (1930) и Steindler (1932).

Последствията от травматична увреда на ДРУС еволюират постепенно в болезнено ограничение на ротацията на предмишницата и функционален дефицит. Травматичен улна (+) вариант от няколко мм допълнително ограничава флексията или екстензията в китката, както и радиалната или улнарна девиация. Запазвайки главата на лакътната кост Sauvé и Karandji предлагат нов модел на стабилизация на ДРУС.

Luchetti (2004) ясно описва предимствата на процедурата на Sauvé-Karandji. Според него тя е „по-добрата алтернатива” на Darrach.

Последствията от травматичната увреда на ДРУС еволюират постепенно в болезнено ограничение на ротацията на предмишницата и функционален дефицит. Травматичен улна (+) вариант от няколко

милиметра допълнително ограничава флексията или екстензията в китката, както и радиалната или улнарна девиация.

Опциите в хирургическото лечение включват хемирезекция на главата на лакътната кост, Darrah процедура, алопластика на улнарната глава. Запазвайки главата на лакътната кост Sauvé и Kapandji предлагат нов модел на стабилизация на ДРУС.

Ние сме на мнение, че остеотомията на улната чрез процедурата на Sauvé-Kapandji ни дава възможност да постигнем нужното скъсяване, без допълнителна реконструкция на TFCC и връзковия апарат на ставата, като едновременно с това не се ограничават проносупинацията, флексията и екстензията в гъривената става.

Taleisnik обръща сериозно внимание на проблемите с проксималния улнарен чукан след резекцията на лакътната кост при операцията на Sauve - Kapandji.

Според него е задължителна фиксацията му със сухожилен присадък.

Нашият опит с операцията на Sauve - Kapandji, след отличните клинични и функционални резултати, които получихме ни окуражава да нямаме колебания в избора си при пациенти с нестабилност и артроза на ДРУС. Задължително при всички оперирани от нас болни правим стабилизация на улнарния чукан през костен тунел с половината от сухожилието на улнарния флексор или екстензор на китката.

Разбира се ДРУС може да бъде засегната в нередки случаи и от травма и остеоартроза.

По ирония на съдбата Darrah препоръчва резекцията на улнарната глава основно в случаи с улнарна дислокация, като днес нестабилността на ДРУС се счита за относителна контраиндикация за тази операция.

При пациенти с нестабилност на ДРУС и респективно лигаментарен лакситет риска от нестабилност и сублуксация на улнарния чукан след Darrah резекция е много голям. Най-значимия проблем при Darrah резекцията на улнарната глава е нестабилния улнарен чукан и асоциирания симптоматичен импинджмънт на радиуса. За избягването на тази компликация има редица предложени решения:

- модифициран Darrah със сухожилна пластика от улнарния флексор или екстензор на китката.
- пластика и стабилизация на улнарния чукан с m.pronator quadratus.

Въпреки всички варианти и модификации ние сме на мнение, че нестабилния

улнарен чукан е достатъчно условие да не използваме тази операция.

Съвременните публикации обаче значително се различават по отношение на получените резултати при приложението на операцията на

Darrah- Shearman (1988), Field, Majkowski and Leslie (1993). Критериите при отчитането на резултатите в днешно време са променени и авторите показват едва 45% добри резултати. Това налага и промяна в показанията за приложението на операцията на Darrah.

В нашата серия не сме имали болни с многофрагментни фрактури на дистална улна, комбинирани с остеоартроза и поради тази причина не се е налагало да извършваме операцията на Darrah, която все още намира приложение в световен мащаб при лечението на постравматичната нестабилност на ДРУС.

Протезирането на дистална улна е показано както при остри травми на ДРУС, така и при хронични състояния дължащи се на заболяване или стари травми довели до артроза. Късното протезиране, като спасяваща процедура е значително по-често, отколкото първичната алопластика на дистална улна при травми.

В България първите протези на дистална улна са поставени от Боян Матев, като автора точно е прецизирал показания и противопоказания за този вид операция.

Първично протезиране на ДРУС е показано при следните случаи:

- Многофрагментна вътреставна фрактура на дистална улна и невъзможна вътрешна фиксация.

- Алопластика при фрактура с напреднал стадий на ревматоиден артрит, без нестабилност на ДРУС.

- Тотално ендопротезиране на ДРУС в случаи на кръш травма или множество вътреставни фрактури на дистален радиус, с невъзможност за анатомичната му реконструкция по друг начин. В повечето случаи е препоръчително възстановяването на фрактурите с вътрешна фиксация и ендопротезиране на втори етап.

Късно протезиране на ДРУС е показано при следните случаи:

- Неуспех при Darrah операция или друга резекция на улната,

- Компрометирана артрореза с псевдартроза (Sauve-Karandji )

- Импийджмънт синдром: радио-улнарен импийджмънт след дистална резекция на улната

- Компрометирана силиконова протеза на дистална улна и късен артрит на ДРУС.

- Туморната резекция на дистална улна

- Конгенитална деформация тип Madelung.

Индикациите могат да варират между стандартна протеза на дистална улна и модулна улнарна шийка и глава.

Тоталното ендопротезиране на ДРУС е показано когато имаме комбинация от артритни деформации и нестабилност на ДРУС.

При напреднала нестабилност на ДРУС комбинирането на ендопротезирането с лигаментопластика (Adams процедура) е задължително.

В нашия контингент от болни не сме имали случаи индицирани за ендопротезиране на дистална улна.

Herzberg нарича протезирането на дисталния край „бутикова хирургия” и изказва мнение, че артродезирането по Sauve - Karandji трябва да бъде първи метод на избор.

Въпреки рядкото си приложение протезирането на ДРУС има място в арсенала за лечение на нестабилността на ДРУС, като разбира се стриктно трябва да се съблюдават противопоказанията за такава интервенция, а именно:

- всяка налична или предходна инфекция е контраиндикация за ендопротезиране на ДРУС.

- всяка предходна фрактура на дистален радиус или улна с деформация

Деформацията се лекува първично с коригираща остеотомия.

Според Матев концепцията за терапевтичния алгоритъм е ограничена в резекция или артродеза на ДРУС, за да се облекчи болковия синдром и увеличи силата, като ендопротезирането на дистална улна няма широко приложение.

Този подход обаче често е свързан с функционален дефицит или с жертва на мобилността или стабилността на ставата, затова и препоръчва ендопротезиране при наличие на показание за такова.

Нашите усилия при хирургично лечение на посттравматичните артрози на ДРУС, комбинирани с нестабилност бяха насочени единствено към резекция на дистална улна, с псевдоартроза на проксималния край и артродеза.

Остеотомията на дистален радиус е основен метод при корекция на дисоциацията в ДРУС, дължаща се на малпозиция на дисталната трета на лъчевата кост.

Има различни технически варианти, които могат да се вземат предвид при извършване на коригиращи остеотомии на дисталния радиус. Две от най-често докладваните и сравнявани техники са воларната и дорзалната остеотомии с различни принципи на техническо изпълнение и фиксация.

Dellatre (2006) обобщава резултати от коригиращи остеотомии на радиуса с нестабилност в ДРУС след минимално проследяване на болните от една година, рентгенографски критерии, обективни функционални параметри и получени субективни данни, като сила на хват на ръката, движение в лакътната и раменна, обем движения в гъривената става. Резултатите от тези данни не показват статистическа разлика за двете групи с изключение на размера на крайния флексия на китката. Този

параметър е бил значително по-добър при пациенти с воларна коригираща остеотомия на радиуса.

В заключение Dellatre (2012) обобщава, че коригиращите остеотомии на дистален радиус с консолидация в порочна позиция могат да бъдат извършвани и с дорзален, и с воларен достъп, като функционалните резултати при двете техники не показват значими различия.

Според Murrey (2001) повечето фрактури на дисталния радиус, ако се лекуват правилно – консервативно или оперативно, заздравяват без значителни деформации. Въпреки това, според него могат да се появи консолидации в порочна позиция, което в крайна сметка води до незадоволителни резултати.

Murrey счита, че загубата на радиалната дължина трябва да бъде най-важният фактор определящ решението за остеотомия на дисталния радиус.

Не всяка консолидация в порочна позиция е симптоматична или се нуждае от по-нататъшно лечение.

Въпреки това, кинематиката на китката и в частност на ДРУС може да се промени, като това неминуемо в един по-късен етап ще доведе до нестабилност, намаление на амплитудата на движение и силата на захвата намалена, респективно и незадоволителни функционални резултати.

Коригиращата остеотомия на дисталния радиус при наличие на значително скъсяване и зарастване с ъглова деформация след счупване е опция за възстановяване на функционалната анатомия на китката, но може да се окаже технически трудна за осъществяване процедура. Затова в нашата серия предприемахме оперативно лечение основно на базата на симптомите на пациентите, като при липса на усложнения от първичното лечение, като алгодистрофия на Зудек, предпочитахме ранна интервенция, в рамките на 5-6 месеца след травмата.

При дорзалната остеотомия при описани различни техники стандартното лечение се основава на използването на подходящо оразмерена и оформена от гребена на хълбочната кост автоложна костна присадка, която се поставя от дорзално и която по силата на своята форма, води до коригиране на порочната позиция на радиуса.

Jupiter (1997) твърди, че получената репозиция може да се стабилизира с игли на Kircshner, винтове или дорзални плаки, като всички методи на фиксация имат своите предимства и недостатъци. Според същият автор напредъкът в дизайна на дорзалните заключващи плаки им дава предимство в избора на остеозинтезата при фиксиране на остеотомията.

Нашият избор е фиксацията с игли на Kircshner, тъй като добре оформеният костен шпан е достатъчен сам по себе си да осигури стабилност. Дорзалната плака при всички случаи, независимо от дизайна си е предпоставка за иритация на екстензорните сухожилия на китката и пръстите.

Киршнеровите игли от своя страна ни задължават да увеличим срока на имобилизация с две седмици, което практически не оказва съществено значение на функционалния резултат.

Намираме, че чисто технически дорзалната остеотомия е по-трудоемка от остеотомията с воларен достъп, като по-специфичните изисквания откъм остеосинтеза я превърнаха във втори избор в нашата серия.

Schanz (2003) извършва непълна дорзална остеотомия успоредна на радиокарпалната става и използва външен фиксатор за задържане на репозицията.

Определя размера и формата на кортикоспонгиозния шпан според предоперативното планиране, необходими само за корекция в дължината на радиуса и репективно за корекция на съотношението в ДРУС, но не и на ъгловите деформации, разбира се под флуороскопски контрол.

За разлика от Schanz, ние се стремяхме с оформянето на кортикоспонгиозния шпан освен корекция на дължината на лъчевата кост да постигнем, дори и минимално възстановяване на ъгловото отклонение. Маньовър, който допълнително затрудни техническото изпълнение на дорзалната остеотомия.

По подобие на Schanz остеотомииите извършвахме под задължителен рентгенографски контрол.

В един от нашите случаи с остеотомия на дистален радиус TFCC трябваше да бъде реконструиран, като за разлика от скъсяващите остеотомии на улната където стабилизацията на ДРУС извършваме едноетапно, тук пластиката направихме една година по-късно.

В литературата не успяхме да открием алгоритъм на поведение в случаите когато заедно с коригиращата остеотомия на дисталния радиус трябва да се извърши и стабилизация на ДРУС.

Поради спецификата на техниката, която ние използваме – Adams Berger процедура, предпочетохме да извършим стабилизацията на ДРУС на втори етап.

Крайните данни в нашата серия показват, че рентгенографските резултати в случаите без използването на кортикоспонгиозна костна присадка, при воларните остеотомии фиксирани със заключваща плака са сравними с тези, при дорзалната остеотомия и поставянето на точно оформен шпан от криста илиака.

И двете групи бяха постигнати много добри и отлични резултати, потвърждавайки световния опит, че възможностите за корекция на малпозицията на дисталния радиус и нестабилността в ДРУС чрез воларна или дорзална остеотомия са достатъчно добри и надеждни.

В допълнение към тези аспекти, ние бяхме в състояние да докажем, че палмарният достъп има по-благоприятен ефект върху резултатите по отношение на флексията в гривнената става.

Според Masmеjean (2014) подобрената флексия при воларните остеотомии може да произтича от факта, че се избягва дразненето на екстензорните сухожилия от импланта при дорзалните остеотомии.

В световната статистика при 63% от болните с дорзални остеотомии се налага принудителна екстракция на остеосинтезния материал, поради възпалителни усложнения от страна на екстензорните сухожилия, още един довод на който ние обърнахме внимание при избора на вида на остеотомията.

Дискусионен е проблема с алгоритъма на поведение при персистираща нестабилност на ДРУС след ниво опеарация – коригираща остеотомия на радиус или скъсяваща остеотомия на улна. В световната практика мненията са значително поляризирани. Европейската линия на поведение е изчаквателна – първо остеотомия и при последваща нестабилност на ДРУС, стабилизация с тенопластика, докато североамериканските хирурзи на ръка извършват всичко на един етап.

В нашата серия при всички случаи на нестабилност след остеотомия, незабавно извършвахме и пластика по Adams- Berger.

Резултатите, които получихме бяха отлични по отношение на обем движение, сила на хват и стабилност на ДРУС.

Тези крайни резултати ни дават достатъчно основание да препоръчаме едноетапно извършване на остеотомия и стабилизация на ДРУС със свободен сухожилен присадък по Adams- Berger.

Механични предимства на заключващи плаки за лечение на остри фрактури на дисталния радиус са достатъчно основание за използването на този вид остеосинтеза и при коригиращите остеотомии.

В нашата серия използвахме дорзален достъп единствено в случаите, когато бе задължително поставянето на костен шпан.

Анализирайки крайните резултати не констатирахме сигнификантна разлика по отношение на най-важните параметри, като например флексия и екстензия на китката, и стабилност на ДРУС, при двете техники на остеотомия на дисталния радиус.

По този начин, двете техники могат ефективно да се използват за корекция на дисталния радиус и респективно възстановяване стабилността на ДРУС.

Нашите предпочитания към воларната остеотомия и фиксацията със заключваща 2,4мм плака за дистален радиус (161).

Едни от най- честите и дискутабилни фрактури са тези на дистален радиус и улна, както и фрактурата -лукация на Galeazzi.

Karandji предлага оригинален метод на заигляне на екстензионните фрактури на дисталния радиус, който той нарича „интрафокална остеосинтеза”. Техниката е описана, както за двуфрагментни, стабилни, извънставни фрактури, така също и при фрактури с дорзално раздробяване. Принципите на тази синтеза са отдавна известни, но днес приложението и

строго прецизно. Интересен е факта, че Karandji е смятал, че този вид фиксация дава изключителна стабилност на фрактурата, поради което той не е поставял гипсова имобилизация. Затова резултатите, които получава във функционално отношение са трагични и винаги при публикации на метода си използва чужди серии.

В нашата серия не сме използвали техниката на Karandji, поради липса на подходящ случай, но считаме че заиглянето по Clancey ни дава достатъчна стабилност при неостеопоротични кости. В световната практика като често усложнение на перкутанната фиксация се съобщава разхлабването на иглите и инфекция по техния ход – Schuind (11%), Cooney (7%). В нашата серия инфекцията по хода на К-иглите и разхлабването им отнесохме към транзиторните усложнения, поради незначителното влияние върху лечебния процес и крайните резултати.

В голям процент от нашата серия за лечението на тези фрактури предпочитаме воларни заключващи плаки, причините за което най-точно обобщава Amadio – стабилна остеосинтеза, възможност за анатомична репозиция на гривнена става и ДРУС, възможност за ранна рехабилитация.

Използването на външен фиксатор също има ограничено приложение. След бума на лигаментотаксиса в средата на миналия век - Anderson и O'Neil (1944), днес външният фиксатор изпълнява по-скоро неутрализираща роля при силно раздробени фрактури тип C. De Palma (2001) показва при изследване на трупен материал, че лигаментарната травма при лабораторно създадени фрактури е рядка. В нашата серия нямаме поставен външен фиксатор.

Fontaine нарича увредата на Galeazzi сложна за решаване задача, особено при по-високи фрактури на лъчевата кост, поради факта че липсва характерната пълна луксация на улнарната глава в ДРУС. Според същия автор при около една пета от случаите е налице дискретна сублуксация, която може да бъде пропусната. При съмнителни случаи Fontaine препоръчва артрография или ЯМР с контрастно вещество на ДРУС.

Физиологичните вариации в устройството на ставата, като улна (+) вариант понякога също създават диагностични трудности.

В нашата серия при сублуксация с улна(+) вариант винаги правихме сравнителни рентгенографии на контралатералния крайник. Неглижирането на сублуксацията в ДРУС може да доведе до тежки функционални проблеми.

Hughston (1957) изтъква, че неоперативното лечение при този тип фрактури луксации има успех единствено в детска възраст, като имобилизацията трябва да се извършва в супинация. Разбира се репозицията е трудно да се задържи поради няколко основни фактора:



- При имобилизация върху супинатора действа силата на тежестта, която възпроизвежда първоначалното разместване – дорзална ангулация
- Pronator quadrates тегли дисталния фрагмент медиално и го тегли към улната
- M. brachioradialis ротира дисталния фрагмент в сагитален план и тегли проксимално
- Абдукторите и екстензорите на палеца предизвикват улнарно отклонение на дисталния фрагмент, при което радиалната колатерална връзка се отпуска и не може да действа като мекотъканен стабилизатор.

Към това Watson Jones прибавя и физиологичното улнарно отклонение на китката при флексия на пръстите.

Това са и основните аргументи поради които ние лекувахме тези фрактури само оперативно.

Съвременната оценка на функционалните резултати на болни с ортопедични страдания изисква прилагането на повече от една система за анализ. По-пълна представа за получените функция и ограничения след лечението се постига чрез системи включващи обективни и субективни параметри.

Специално резултатите от лечението на пациентите с ортопедични страдания на китката и ръката се изследват с клинични и самооценъчни системи.

Krimmer wrist score е най-често използваната система за оценка и проследяване в Европа. Използва се след фрактури на дистален радиус, карпални фрактури и артродези, нестабилност на ДРУС и друга честа патология на китката.

Установена е обективност в корелацията на данните от крайните резултати получени със системите на Mayo и Krimmer от една страна и някоя от системите за самооценка на болния.

Получените от нас крайни резултати от приложените оперативни техники, както и усложненията ни са изключително близки до световните серии, като практически не съществуват сигнификантни различия.

## 8. Изводи

1. При разглеждане и дискутиране на данните в литературата и собствена серия, установихме важната роля на ДРУС в биомеханиката, кинематиката и стабилността на горния крайник.
2. Считаме, че клиничните тестове имат решаваща роля при диагностицирането на увредите на TFCC и нестабилността на ДРУС.
3. Изследванията и анализите върху кръвоснабдяването на лакътната кост са добра морфологична основа при определяне избора на лечение за корекция на радиоулнарната неконгруентност и най-подходящата позиция за остеотомия.
4. Артроскопията на ДРУС и на гривнената става е задължителна при диагностициране на увредите на TFCC и лечението на голяма част от тях.
5. Предпочитанието ни при диафизарните остеотомии на улната за корекция на ДРУС несъответствието е за коси или Z-образни, защото процесът на срастване е значително по-сигурен.
6. Получените резултати в нашата работа при анатомичното възстановяване на конгруентността на ставата със свободен сухожилен присадък по техниката на Adams – Berger потвърдиха световните тенденции за налагане на тази операция като метод на избор при посттравматичната нестабилност на ДРУС.
7. При спазване на показанията за класическата и артроскопска „Wafer” процедура, положителния функционален резултат при улна импийджмънт синдром е сигурен.
8. Предложеният алгоритъм при поставяне на диагнозата и при избора на лечение на посттравматичната нестабилност на ДРУС е полезен за практиката, защото дава възможност за правилно терапевтично поведение.

## 9. Приноси

1. Въвеждане на артроскопията на гривнената става като рутинна техника за диагностика и лечение на посттравматичната нестабилност на ДРУС.
2. Създаване на собствен алгоритъм за диагноза и лечение на посттравматичната нестабилност на ДРУС.
3. Популяризиране на Adams – Berger техниката за анатомично възстановяване на стабилността на ДРУС със свободен сухожилен присадък в национален мащаб.
4. Първи за България дисертационен труд, разглеждащ посттравматичната нестабилност на ДРУС.

## 10. Списък с научни съобщения и публикации по темата

1. Приложение на техниката на Sauve – Karandji при нестабилност на дистална радио-улнарна става (ДРУС) – ортопедия и травматология, Bul. J. Ortop.Trauma Vol.53, 2-2016, 66-70
2. Средносрочни резултати след Адамс процедура при хронична посттравматична нестабилност на дисталната радиоулнарна става - ортопедия и травматология, Bul. J. Ortop.Trauma Vol.53, 1-2016, 22-27
3. Посттравматична радио-карпална артроза – терапевтични възможности – Дни на българската хирургия на ръка Русе 2016
4. Reconstruction de l'articulation radio – ulnaire distal - 10-eme Congres de l'AOLF 2006 Livre des presentations CO 25,52,2006
5. Артроскопски асистирана остеосинтеза на вътреставни фрактури на дистален радиус – Дни на българската ортопедия, Трявна 2012
6. Sauve – Karandji артродеза на ДРУС при болни с ревматоиден артрит – Национален конгрес по хирургия на ръка Велико Търново 2014
7. Артроскопски шев на TFCC - Дни на българската ортопедия, Трявна 2012
8. Arthrose de l'articulation radio – ulnaire distal. Traitement contemporain - 12-eme Congres de l'AOLF 2010 Livre des presentations CO 30, 67, 2010
9. Посттравматичен оток на гърба на ръката, след фрактури – луксации ангажиращи ДРУС – Сборник доклади - Грешки и усложнения в ортопедията и травматологията, Силистра 2002,28-31